GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO

EMC VSPEX PARA MICROSOFT SQL SERVER 2012 VIRTUALIZADO COM MICROSOFT HYPER-V

EMC VSPEX

Resumo

Este Guia de Implementação descreve, em um alto nível, as etapas necessárias para implementar várias instâncias do Microsoft SQL Server em uma EMC® VSPEX™ Proven Infrastructure habilitada por Microsoft Hyper-V e EMC VNX® ou EMC VNXe®. Esse guia apresenta informações sobre implementações do SQL Server 2012.

Abril de 2013

EMC²

Copyright © 2013 EMC Corporation. Todos os direitos reservados.

Publicado em abril de 2013

A EMC atesta que as informações apresentadas neste documento são precisas e estão de acordo com suas práticas comerciais na data de publicação. As informações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

As informações nesta publicação são fornecidas no estado em que se encontram. A EMC Corporation não garante nem representa qualquer tipo de informação contida nesta publicação e especificamente se isenta das garantias implícitas de comercialização ou uso a um propósito específico. O uso, a cópia e a distribuição de qualquer software da EMC descrito nesta publicação exige uma licença de software.

EMC^2, EMC e o logotipo da EMC são marcas registradas ou comerciais da EMC Corporation nos Estados Unidos e em outros países. Todas as outras marcas comerciais aqui utilizadas pertencem a seus respectivos proprietários.

Para obter a documentação regulatória mais atualizada para sua linha de produtos, visite a seção “Documentação Técnica e Conselhos”, no site de suporte on-line da EMC.

EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado com Microsoft Hyper-V
Guia de Implementação

Número da peça: H11456

Conteúdo

Figuras

Tabelas

Capítulo 1 Introdução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Objetivo deste guia

As EMC® VSPEX™ Proven Infrastructures são otimizadas para a virtualização de aplicativos essenciais aos negócios. O VSPEX permite que os parceiros projetem e implementem os ativos necessários para dar suporte ao Microsoft SQL Server 2012 em um ambiente virtualizado de uma nuvem privada do VSPEX.

O EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado fornece um sistema validado, capaz de hospedar o SQL Server virtualizado em um nível de desempenho consistente. Essa solução baseia-se em uma nuvem privada do VSPEX para Microsoft Hyper-V e conta com o respaldo da família de sistemas de armazenamento EMC VNX® altamente disponíveis. O EMC Avamar® e o EMC Data Domain® permitem que os parceiros optem por um dispositivo de backup de uso específico para o SQL Server. Os componentes de computação e rede, embora definidos por fornecedores, são projetados para serem suficientemente redundantes e avançados para lidar com as necessidades de processamento e dados do ambiente de máquina virtual.

Este Guia de Implementação descreve como implementar, por meio de práticas recomendadas, os recursos necessários na implementação do Microsoft SQL Server 2012 em qualquer VSPEX Proven Infrastructure para Hyper-V.

Valor comercial

O VSPEX permite que os clientes acelerem sua transformação de TI com implementações mais rápidas, gerenciamento simplificado, backup e provisionamento de armazenamento. Os clientes podem obter grande eficiência com disponibilidade de aplicativos mais alta, maior utilização do armazenamento e backups mais rápidos e simples. Além disso, o VSPEX oferece aos clientes flexibilidade de escolha na seleção do hipervisor, do servidor e da rede para atender aos requisitos de seus ambientes SQL Server.

A metodologia projetada e as práticas recomendadas de sistemas de backup e recuperação da EMC destinam-se a:

- Reduzir a necessidade e os custos de armazenamento para backup do cliente
- Atender às janelas de backup
- Possibilitar a rápida recuperação usando discos

Escopo

Esse Guia de Implementação descreve as etapas de alto nível necessárias para implementar o Microsoft SQL Server 2012 em uma VSPEX Proven Infrastructure para Hyper-V e a família de sistemas de armazenamento EMC VNX. O guia assume que uma VSPEX Proven Infrastructure já exista para o ambiente do cliente.

O exemplo usado em todo o guia descreve uma implementação em um array EMC VNXe®3150 ou EMC VNX5500. Os mesmos princípios e as mesmas diretrizes aplicam-se aos arrays VNXe3300, VNX5300 e VNX5700.

Público-alvo

Este guia se destina a funcionários internos da EMC e a parceiros EMC VSPEX qualificados. O guia assume que os parceiros VSPEX que pretendem implementar essa solução são:

- Qualificados pela Microsoft para vender e implementar soluções do SQL Server
- Certificados em SQL Server, de preferência com uma ou com mais das seguintes certificações Microsoft:
  - MCSA (Microsoft Certified Solutions Associate)
  - MCSE (Microsoft Certified Solutions Expert)
  - MCSM (Microsoft Certified Solutions Master)
  - Qualificados pela EMC para vender, instalar e configurar a família VNX de sistemas de armazenamento
  - Certificados para venda de infraestruturas comprovadas do VSPEX
  - Qualificado para vender, instalar e configurar os produtos de rede e de servidor necessários para as Infraestruturas comprovadas VSPEX

Os parceiros que implementam esta solução também devem ter o treinamento técnico necessário e as informações relevantes para instalar e configurar:

- Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V como plataformas de virtualização
- Microsoft SQL Server
- Backup EMC de última geração, o que inclui o Avamar e o Data Domain

Quando necessário, referências externas são fornecidas, e a EMC recomenda que os parceiros que implementam essa solução estejam familiarizados com esses documentos. Para obter detalhes, consulte Recursos de suporte.

Terminologia

A Tabela 1 lista a terminologia usada neste guia.

Tabela 1. Terminologia

Termo	Definição
AD	Active Directory
CSV	Cluster-shared volume
CIFS	Common Internet File System (sistema comum de arquivos da Internet)
DBCC	Verificação de consistência do banco de dados
DNS	Sistema de nome de domínio

Termo	Definição
Grupo de arquivos	Objetos de banco de dados e grupo de arquivos do SQL Server.
IOPS	Input/Output Operations Per Second, I/O por segundo
LSN	Log Sequence Number (número de sequência de registro)
MCS	Multiple Connections per Session (várias conexões por sessão)
MPIO	Multipath I/O
NFS	Network File System (sistema de arquivos de rede)
NIC	Network interface card (placa de interface de rede)
NTP	Network Time Protocol
OLTP	Online transaction processing (processamento de transações on-line)
Máquina virtual de referência	Representa uma unidade de medida de uma só máquina virtual para quantificar os recursos de computação em uma VSPEX Proven Infrastructure.
RPM	Revolutions Per Minute (revoluções por minuto)
RTM	Liberação para fabricação
tempdb	tempdb refere-se a um banco de dados de sistema usado pelo SQL Server como uma área de trabalho temporária durante o processamento.
TPS	Transactions Per Second (transações por segundo)
VHDX	Formato de disco rígido virtual Hyper-V
VSS	Volume Shadow Copy Service (Serviço de cópias de sombra de volume)

Capítulo 2 Antes de Começar

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral

Antes de implementar o SQL Server em uma VSPEX Proven Infrastructure, a EMC recomenda que você verifique e execute as tarefas de pré-implementação descritas na Tabela 2.

Tarefas pré-implementação

As tarefas de pré-implementação incluem procedimentos que não estão diretamente relacionados à instalação e configuração do ambiente, mas cujos resultados são necessários no momento da instalação. As tarefas de pré-implementação incluem coletar nomes de host, endereços IP, IDs de VLAN (Virtual Local Area Network, rede de área virtual), chaves de licença, mídia de instalação etc. Essas tarefas devem ser executadas antes da visita a um cliente a fim de diminuir o tempo necessário no local.

Este guia é baseado nas recomendações da Ferramenta de dimensionamento do EMC VSPEX e do *Guia de Projeto do EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*.

A Tabela 2 descreve as tarefas de pré-implementação para essa solução.

Tabela 2. Tarefas de pré-implementação

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Reunir documentos	Reúna os documentos relacionados, listados no Recursos de suporte. Eles são mencionados por todo este guia. Eles apresentam detalhes sobre procedimentos de instalação e práticas recomendadas de implementação dos vários componentes da solução.	Recursos de suporte
Reunir ferramentas	Reúna as ferramentas necessárias e opcionais para a implementação. Use a Tabela 4 para confirmar que todo o equipamento, o software e todas as licenças apropriadas estejam disponíveis antes do processo de implementação.	Pré-requisitos de implementação
Reunir dados	Reúna os dados de configuração específicos do cliente quanto ao sistema de rede, à nomenclatura e contas necessárias. Especifique essas informações na *Planilha de Configuração* que se encontra no Apêndice A para referência durante a implementação.	Planilha de configuração do SQL Server

EMC²

Workflow da documentação

Para projetar e implementar sua solução, consulte o fluxo de processo na Tabela 3.

Tabela 3. Processo de implementação da solução

Step	Ação
1	Use a planilha de qualificação do VSPEX para SQL Server a fim de coletar os requisitos do usuário. A planilha de qualificação encontra-se no Apêndice A do Guia de Projeto.
2	Use a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX para definir a VSPEX Proven Infrastructure para SQL Server 2012 recomendada com base nos requisitos do usuário coletados na Etapa 1. **Observação** Se a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX não estiver disponível, você poderá dimensionar manualmente o SQL Server usando as diretrizes de dimensionamento contidas no Apêndice B do Guia de Projeto.
3	Determine o projeto final da VSPEX Proven Infrastructure para SQL Server virtualizado. Consulte o Guia de Projeto para obter orientação. **Observação** Certifique-se de que todos os requisitos de aplicativo sejam considerados, e não apenas esta aplicação em particular.
4	Escolha e solicite a solução certa. Consulte o documento de VSPEX Proven Infrastructure apropriado em Recursos de suporte para obter orientação.
5	Siga este Guia de Implementação para implementar e testar sua solução VSPEX. **Observação** Se você já tiver um ambiente de VSPEX Proven Infrastructure, poderá ignorar as seções sobre as etapas de implementação que já foram concluídas.

Pré-requisitos de implementação

Este guia se aplica ao VSPEX para soluções SQL Server 2012 virtualizado com Hyper-V e a família de sistemas de armazenamento EMC VNX. O exemplo fornecido e discutido por todo este guia é o de uma implementação em um array VNX5500 ou VNXe3150. Os mesmos princípios e diretrizes se aplicam ao VNXe3300, VNX5300 e VNX5700.

Tabela 4 discrimina os requisitos de hardware, software e de licença para configurar a solução. Para obter informações adicionais, consulte as tabelas de hardware e software nos documentos relevantes de VSPEX Proven Infrastructure, listados em Recursos de suporte.

Tabela 4. Lista de verificação de pré-requisitos para implementação

Requisito	Descrição	Versão	Anotações de referência
Hardware	**Servidores físicos:** capacidade suficiente de servidores físicos para hospedar o número de máquinas virtuais necessário conforme recomendado pelo Guia de Projeto e pela Ferramenta de dimensionamento do VSPEX.		*Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 100 Máquinas Virtuais* *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 500 Máquinas Virtuais*
	Sistema de rede: capacidade de porta de switch e recursos necessários à infraestrutura de servidores virtuais		
	EMC VNX/VNXe: storage array multiprotocolo com o layout de disco necessário. **Observação** O armazenamento deve ser suficiente para dar suporte ao total de máquinas virtuais de referência e ao layout de armazenamento adicional para aplicativos.		
	Backup: EMC Avamar	GEN 4 em uma configuração de único nó	Para backup e recuperação
Software	VNXe OE (Operating Environment, ambiente operacional)	2.3.1.19462	Suporte on-line da EMC
	VNX OE para arquivo	7.0.53-2	
	VNX OE para block	32	
	EMC Unisphere® para VNX	1.2.0.1.0556	
	EMC Unisphere para VNXe	1.8.1.10050	
	EMC PowerPath®/VE	5.5 SP1	
	EMC Storage Integrator	2.0	Notas técnicas: *EMC Storage Integrator para Windows*
	Microsoft Multi-Pathing I/O	N/D	
	Microsoft Windows Server	2012 RTM com a atualização mais recente (A Enterprise ou Datacenter edition é necessária para a funcionalidade de failover)	Para host Hyper-V
	Microsoft SQL Server	2012 Standard edition (ou superior) RTM com a atualização mais recente	
	EMC Avamar	6.1 nas versões de servidor e cliente	Para backup e recuperação

Requisito	Descrição	Versão	Anotações de referência
Licenças	Chaves de licença do Microsoft Windows Server. **Observação** Este requisito pode ser atendido por um contrato de Software Assurance existente e podem ser encontradas em um KMS (Key Management Server, servidor de gerenciamento de chaves) da Microsoft existente do cliente (se aplicável).	2012	
	Chaves de licença do Microsoft SQL Server	2012	Consulte o Guia de Projeto
	Ativador de cache EMC FAST™	N/D	
	Ativador EMC FAST	N/D	

Planejar e dimensionar o SQL Server

Para planejar e dimensionar as instâncias do SQL Server, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas no Guia de Projeto *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado.*

Neste VSPEX para solução de SQL Server virtualizado, [1] usamos a configuração de pool de armazenamento detalhado na Tabela 5.

Tabela 5. Pools de armazenamento

Nome do pool	Finalidade
Pool de nuvem privada VSPEX	Este é o pool onde todos os volumes de SO (Operating System, sistema operacional) de máquina virtual residem. Para obter detalhes, consulte os documentos apropriados da VSPEX Proven Infrastructure listados em Recursos de suporte.
Pool de dados do SQL Server	Esse é o pool onde os dados do banco de dados de usuários residem.
Pool do banco de dados tempdb e registro do SQL Server	Esse é o pool onde o registro do banco de dados de usuários e o tempdb residem.

O exemplo descrito aqui é o exemplo de pequeno porte descrito no Guia de Projeto - Exemplo 1: Instância de OLTP (Online Transaction Processing, processamento de transações on-line) do SQL Server de pequeno porte, com um só banco de dados de usuários. Um cliente deseja criar um banco de dados de usuários SQL Server essencial aos negócios em uma VSPEX Proven Infrastructure. Para avaliar os requisitos para a criação do banco de dados, preencha a planilha de qualificação, conforme mostrado na Tabela 6.

[1] Neste guia, o termo “nós” refere-se à equipe de engenharia EMC Solutions que validou a solução.

Tabela 6. Exemplo de avaliação do cliente — banco de dados de usuários de 50 GB (pequeno)

Pergunta	Resposta de exemplo
Você tem um banco de dados SQL Server que gostaria de dimensionar no ambiente?	Sim
Quantos bancos de dados você deseja implementar?	1
Qual é o tamanho do banco de dados de usuários (GB)?	50
Qual é a taxa de crescimento anual (%)?	30
Você pretende usar FAST Cache?	Não
Qual é o número máximo de IOPS?	525
Quais são as TPS (Transactions per Second, transações por segundo) em cargas em horários de pico (pergunta opcional)?	200
Qual é o tamanho necessário de tempdb (pergunta opcional)?	N/D

Após receber a planilha de qualificação do cliente e informar as respostas na Ferramenta de dimensionamento do VSPEX, você verá os seguintes resultados:

- Tabela **Recursos obrigatórios** que lista o número de máquinas virtuais e suas características.
- Tabela **Recomendações de armazenamento**, que lista o hardware de armazenamento adicional necessário para executar a carga de trabalho de OLTP (Online Transaction Processing, processamento de transações on-line) — além do pool de nuvem privada VSPEX.

A Tabela 7 e a Tabela 8 são exemplos baseados nas informações do cliente apresentadas na Tabela 6.

Neste guia, usamos os recursos mostrados na Tabela 7 para o banco de dados de usuários SQL Server de pequeno porte.

Tabela 7. Exemplo de recursos obrigatórios — banco de dados de usuários pequeno

SQL Server	vCPU	Memória	Capacidade de volume do SO	IOPS de volume do SO	Total de máquinas virtuais de referência
SQL Server	2 (2 máquinas virtuais de referência)	8 GB (4 máquinas virtuais de referência)	100 GB (1 máquina virtual de referência)	Menos de 25 (1 máquina virtual de referência)	4

Os valores de recursos individuais (CPU, memória, capacidade e IOPS) são arredondados para o número inteiro mais próximo a fim de determinar as máquinas virtuais de referência equivalentes necessárias para cada instância do SQL Server.

Por exemplo, a instância do SQL Server para o banco de dados de usuários de pequeno porte requer duas vCPUs, 8 GB de memória, 100 GB de armazenamento e 25 IOPS. Isso se traduz em:

- Duas máquinas virtuais de referência para o requisito de CPU
- Quatro máquinas virtuais de referência para o requisito de memória
- Uma máquina virtual de referência para o requisito de capacidade
- Uma máquina virtual de referência para o requisito de IOPS

Você deve usar o máximo de máquinas virtuais de referência para dar suporte ao requisito de desempenho. Dessa forma, o número recomendado de máquinas virtuais de referência é quatro para a instância designada do SQL Server, multiplicado pelo número de máquinas virtuais necessárias (uma neste exemplo), que resulta em quatro máquinas virtuais no total.

Para obter mais detalhes sobre como determinar as máquinas virtuais equivalentes, consulte o documento apropriado em Recursos de suporte.

A Tabela 8 mostra o layout de armazenamento sugerido para o banco de dados de usuários pequeno. Trata-se de um acréscimo ao pool de nuvem privada VSPEX.

Tabela 8. Exemplo de recomendações de armazenamento — banco de dados de usuários pequeno

Layout de armazenamento adicional recomendado para bancos de dados SQL				
Nome do pool	**Tipo de RAID**	**Tipo de disco**	**Capacidade do disco**	**Número de discos**
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	10
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (3+3)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	6

Recursos de suporte

A EMC recomenda que você leia os documentos a seguir, disponíveis no espaço do VSPEX na EMC Community Network, em brazil.emc.com ou no portal de parceiros da VSPEX Proven Infrastructure.

Guia de Projeto do VSPEX

O Guia de Projeto relacionado é listado abaixo.

- *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*

Visões gerais das soluções VSPEX

As visões gerais da solução relacionada são listadas abaixo.

- *Virtualização de Servidor do EMC VSPEX para Empresas Midmarket*
- *EMC VSPEX Server Virtualization for Small and Medium Businesses*

VSPEX Proven Infrastructures

Os documentos de VSPEX Proven Infrastructure relacionados estão listados abaixo.

- *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 100 Máquinas Virtuais*
- *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 500 Máquinas Virtuais*

Capítulo 3 Visão geral da solução

Este capítulo apresenta o seguinte tópico:

Visão geral

Este capítulo fornece uma visão geral da VSPEX Proven Infrastructure para o SQL Server virtualizado e principais tecnologias utilizadas nesta solução. Esta solução VSPEX para SQL Server 2012 virtualizado é habilitada por Hyper-V e a família de sistemas de armazenamento VNX. Este guia usa, como exemplo de trabalho, a EMC VSPEX Proven Infrastructure para até 500 máquinas virtuais habilitadas por Microsoft Hyper-V.

A solução VSPEX para Microsoft SQL 2012 virtualizado foi validada usando plataformas de Windows Server virtualizadas VNX/VNXe e Hyper-V para fornecer consolidação de hardware de armazenamento e servidor.

A solução descrita neste guia inclui servidores, armazenamento, rede, backup e recuperação e componentes do SQL Server que são concentrados em ambientes de nível pequeno a médio. A solução permite aos clientes implementar de maneira rápida e consistente uma instância virtualizada do SQL Server em uma VSPEX Proven Infrastructure.

Os storage arrays VNX e VNXe são plataformas multiprotocolo que podem dar suporte aos protocolos iSCSI (Internet Small Computer Systems Interface), NFS (Network File System, sistema de arquivos de rede), CIFS (Common Internet File System, sistema comum de arquivos da Internet), FC (Fibre Channel) e FCoE (Fibre Channel over Ethernet), com base nas necessidades específicas do cliente. Validamos esta solução com o uso de iSCSI para o armazenamento de dados.

Essa solução requer a presença do AD (Active Directory) e do DNS (Domain Name System). A implementação desses serviços não está no escopo deste guia, embora eles sejam considerados pré-requisitos para uma implementação bem-sucedida.

Arquitetura da solução

A Figura 1 mostra a arquitetura que caracteriza a infraestrutura validada para o suporte do SQL Server 2012 em uma VSPEX Proven Infrastructure.

Nesta solução, implementamos todas as instâncias do SQL Server como máquinas virtuais em um Windows Server 2012 com cluster Hyper-V em quatro servidores de back-end. Um array VNXe3150 ou VNX5500 fornece a funcionalidade de armazenamento de back-end, mas você pode usar qualquer modelo VNX ou VNXe que tenha sido validado como parte das VSPEX Proven Infrastructures.

Os componentes de backup e recuperação opcionais da solução fornecem proteção dos dados do banco de dados SQL Server.

Observação Esta solução se aplica a todas as ofertas VSPEX usando Hyper-V.
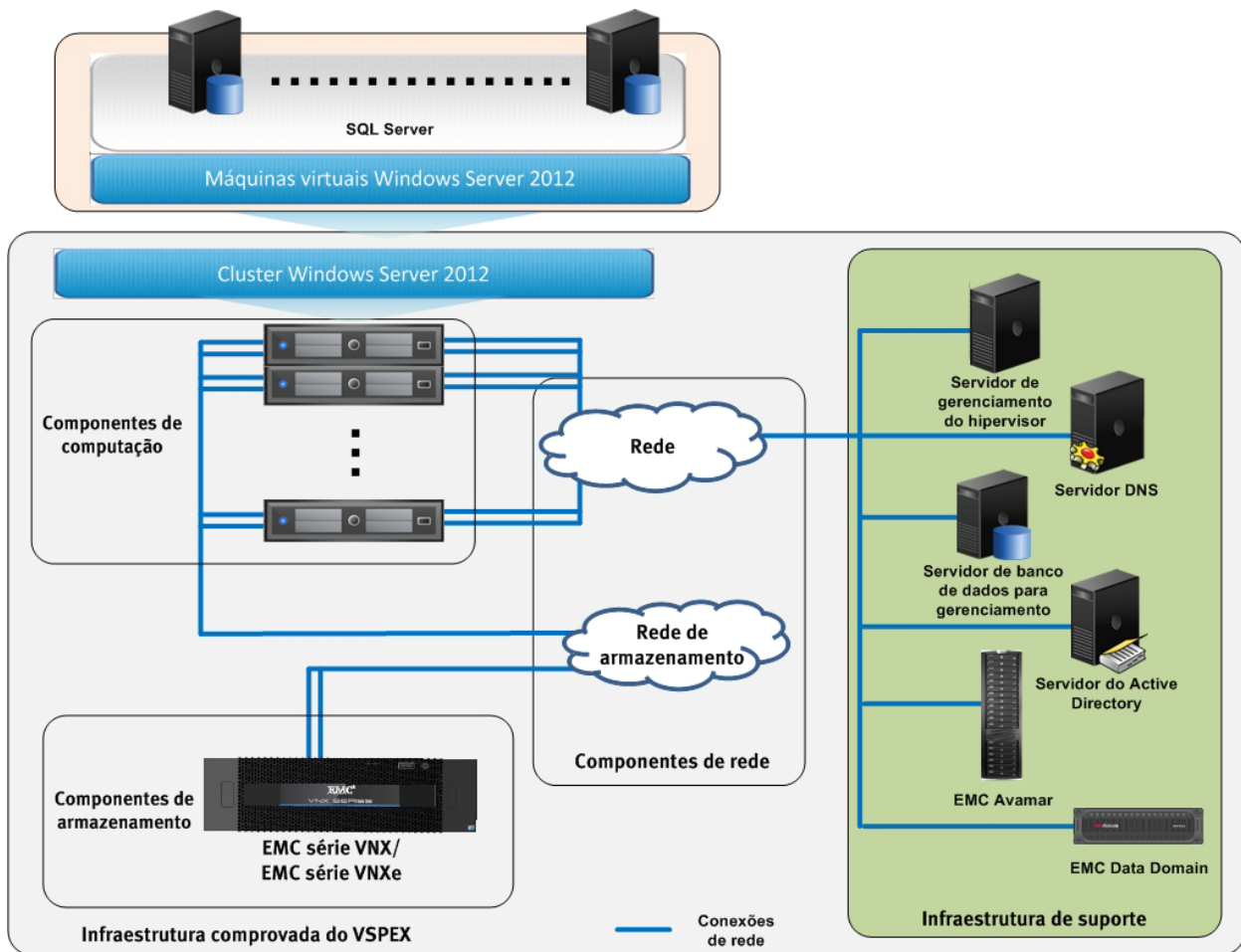
Figura 1. Arquitetura da solução

Para obter mais detalhes, consulte os documentos relevantes em Recursos de suporte.

Componentes-chave

Este capítulo fornece uma visão geral das tecnologias utilizadas nesta solução.

- Microsoft SQL Server 2012
- Infraestrutura comprovada do EMC VSPEX
- Família EMC VNX
- EMC Unisphere
- Microsoft Windows Server 2012 with Hyper-V
- Microsoft MPIO e MCS
- EMC Storage Integrator
- EMC Avamar
- EMC PowerPath/VE

Microsoft SQL Server 2012

O SQL Server 2012 é um sistema de gerenciamento e análise do banco de dados da Microsoft para soluções de comércio eletrônico, de linha de negócios e de data warehousing. O SQL Server é amplamente utilizado para armazenar, recuperar e gerenciar dados do aplicativo. Como é usado com uma variedade de aplicativos e cada aplicativo tem exigências diferentes de desempenho, dimensionamento, disponibilidade, capacidade de recuperação, capacidade de gerenciamento e assim por diante, é importante compreender completamente estes fatores e planejar de acordo ao implementar o SQL Server.

EMC VSPEX Proven Infrastructure

A EMC juntou forças com os principais provedores de infraestrutura de TI para criar uma solução de virtualização completa que acelera a implementação da nuvem privada. O VSPEX permite uma implementação mais rápida, maior simplicidade e escolha, maior eficiência e menor risco. A validação pela EMC assegura desempenho previsível e permite que os clientes selecionem tecnologias que usam sua infraestrutura de TI existente e eliminam problemas de configuração, dimensionamento e planejamento. O VSPEX oferece uma infraestrutura virtual para clientes que querem a simplicidade característica das infraestruturas realmente convergidas e, ao mesmo tempo, ter mais opções em componentes individuais da hierarquia.

As soluções VSPEX são comprovadas pela EMC, fornecidas e vendidas exclusivamente por parceiros da EMC. O VSPEX fornece aos parceiros mais oportunidades, ciclos de vendas mais rápidos e habilitação completa. Ao trabalhar ainda mais estreitamente, a EMC e seus parceiros agora podem fornecer uma infraestrutura que acelera a jornada rumo à nuvem para um número ainda maior de clientes.

A VSPEX Proven Infrastructure, conforme mostrado na Figura 2, é uma infraestrutura virtualizada modular validada pela EMC e oferecida pelos parceiros do VSPEX da EMC. O VSPEX inclui uma camada de virtualização, servidor, rede e armazenamento projetados pela EMC a fim de oferecer desempenho confiável e previsível.
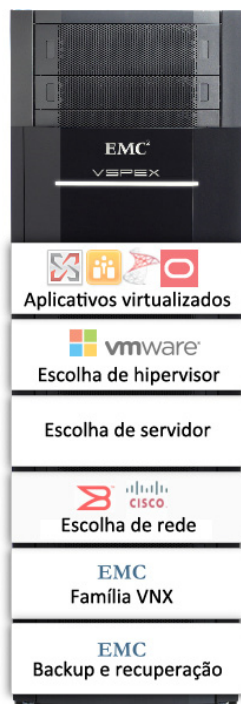
Figura 2. Infraestrutura comprovada do VSPEX

O VSPEX permite escolher as tecnologias de rede, servidor e virtualização que sejam apropriadas para o ambiente de um cliente, criando uma solução completa de virtualização. O VSPEX oferece implementação mais rápida para os clientes dos parceiros da EMC, com mais simplicidade e eficiência, mais opções e menores riscos para os negócios dos clientes.

Soluções baseadas em aplicativos, como o SQL Server, podem ser implementadas em VSPEX Proven Infrastructures. A solução VSPEX para SQL Server virtualizado foi validada usando plataformas de Windows Server virtualizadas VNX/VNXe e Hyper-V para fornecer consolidação de hardware de armazenamento e servidor. A infraestrutura virtualizada é centralmente gerenciada e permite a implementação e o gerenciamento eficientes de um número dimensionável de máquinas virtuais e do armazenamento compartilhado associado.

Família EMC VNX

A família EMC VNX de sistemas de armazenamento é otimizada por aplicativos virtuais, oferecendo inovação e recursos empresariais líderes do setor para armazenamento de file, block e objetos em uma solução dimensionável e fácil de usar. Essa plataforma de armazenamento de última geração combina hardware sofisticado e flexível com software avançado de eficiência, gerenciamento e proteção para suprir as demandas das empresas da atualidade.

A série VNX é equipada com processadores Intel Xeon para armazenamento inteligente, que dimensiona automática e eficientemente o desempenho, ao mesmo tempo que garante integridade de dados e segurança.

A série VNX foi projetada para atender aos requisitos de alto desempenho e alto dimensionamento de empresas de médio e grande portes. A série VNXe é de uso específico para o gerente de TI em ambientes menores.

Recursos do VNX

O VNX dá suporte aos seguintes recursos:

- Armazenamento unificado de última geração, otimizado para aplicativos virtualizados
- Recursos de otimização de capacidade, inclusive compactação, desduplicação, provisionamento thin e cópias centradas em aplicativos
- Alta disponibilidade, projetado para oferecer disponibilidade de 99,999%
- Classificação automatizada por níveis com EMC FAST VP (Fully Automated Storage Tiering for Virtual Pools, armazenamento com classificação totalmente automatizada por níveis para pools virtuais) e EMC FAST Cache que podem ser otimizados simultaneamente para o mais alto desempenho do sistema e o mais baixo custo de armazenamento
- Suporte multiprotocolo para file, block e objetos com acesso a objetos por meio do EMC Atmos™ VE (Virtual Edition)
- Gerenciamento simplificado com EMC Unisphere por uma só interface de gerenciamento para todas as necessidades de NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) e replicação
- Aprimoramento do desempenho em até três vezes com a mais recente tecnologia de processador com vários núcleos Intel Xeon, otimizada para flash

Suítes de software do VNX

As suítes de software a seguir estão disponíveis com VNX:

- **FAST Suite**: otimiza automaticamente para obter o melhor desempenho do sistema e o menor custo de armazenamento simultaneamente
- **Local Protection Suite**: usa proteção segura de dados e realocação
- **Remote Protection Suite**: protege dados contra falhas, paralisações e desastres em locais específicos
- **Application Protection Suite**: automatiza as cópias de aplicativos e comprova a conformidade
- **Security and Compliance Suite**: mantém os dados protegidos contra alterações, exclusões e atividades mal-intencionadas.

Pacotes de software VNX

Os pacotes de software a seguir estão disponíveis com VNX:

- **Total Efficiency Pack**: inclui as cinco suítes de software
- **Total Protection Pack**: inclui as suítes de proteção local, remota e de aplicativos

Recursos do VNXe

O VNXe dá suporte aos seguintes recursos:

- Armazenamento unificado de última geração, otimizado para aplicativos virtualizados
- Recursos de otimização de capacidade, inclusive compactação, desduplicação, provisionamento thin e cópias centradas em aplicativos
- Alta disponibilidade, projetado para oferecer disponibilidade de 99,999%
- Suporte multiprotocolo para file e block
- Gerenciamento simplificado com EMC Unisphere para uma só interface de gerenciamento para todas as necessidades de replicação, NAS e SAN

Suítes de software do VNXe

As suítes de software a seguir estão disponíveis com VNXe:

- **Local Protection Suite**: aumenta a produtividade com snapshots de dados de produção
- **Remote Protection Suite**: protege dados contra falhas, paralisações e desastres em locais específicos
- **Application Protection Suite**: automatiza as cópias de aplicativos e comprova a conformidade
- **Security and Compliance Suite**: mantém os dados protegidos contra alterações, exclusões e atividades mal-intencionadas.

Pacotes de software VNXe

Os pacotes de software a seguir estão disponíveis com VNXe:

- **Total Protection Pack do VNXe3300:** inclui as suítes de proteção local, remota e de aplicativos.
- **Total Value Pack do VNXe3150:** inclui suítes de proteção remota e de aplicativos e a de segurança e conformidade

EMC Unisphere

O EMC Unisphere é uma plataforma de gerenciamento de armazenamento unificado de última geração que fornece interfaces de usuário intuitivas para a mais nova gama de plataformas unificadas, inclusive para as séries VNX e VNXe. A abordagem do Unisphere ao gerenciamento de armazenamento promove simplicidade, flexibilidade, autoajuda e automação, que são requisitos essenciais para a jornada rumo à nuvem.

O Unisphere pode ser personalizado de acordo com as necessidades de uma empresa de médio porte, de um departamento em grandes empresas ou de ambientes menores, como escritórios remotos ou filiais. Com uma arquitetura conectável, o Unisphere é facilmente ampliável e estende seu suporte contínuo a outras ofertas EMC, como integração com soluções de proteção de dados e de segurança.

Microsoft Windows Server 2012 with Hyper-V

O Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V fornece uma plataforma de virtualização completa, que oferece uma maior capacidade de expansão e maior desempenho com uma solução flexível do datacenter até a nuvem. Isso torna mais fácil as organizações tornarem real a economia que a virtualização oferece e otimizar os investimentos de hardware de servidor.

As opções de disponibilidade do Windows Server 2012 Hyper-V incluem:

- Suporte a backup incremental
- Aprimoramentos em ambientes de cluster para dar suporte a adaptadores virtuais na máquina virtual
- Agrupamento de NICs (Network Interface Card, placa de interface de rede)

No Hyper-V, a migração em tempo real "sem compartilhamento" permite a migração de uma máquina virtual de um servidor com Hyper-V para outro, sem a necessidade de ambos estarem no mesmo cluster ou compartilhar o armazenamento.

Microsoft MPIO e MCS

As soluções de múltiplos caminhos usam componentes de caminho físico redundantes, como adaptadores, cabos e switches, para criar caminhos lógicos entre o servidor e o dispositivo de armazenamento.

A arquitetura Microsoft MPIO (Multipath I/O) dá suporte à conectividade iSCSI, Fibre Channel e SAS SAN, estabelecendo várias sessões ou conexões ao storage array. Em caso de problemas em um ou mais desses componentes, causando falhas no caminho, a lógica de múltiplos caminhos usa um caminho alternativo para I/O, de maneira que os aplicativos ainda possam acessar seus dados. Cada placa de interface de rede (no caso de iSCSI) ou cada HBA deve ser conectado pelo uso de infraestruturas de switches redundantes para fornecer acesso contínuo ao armazenamento em caso de falha em um componente do fabric de armazenamento.

O MCS (Multiple Connections per Session, várias conexões por sessão) é um recurso do protocolo iSCSI que permite a combinação de várias conexões em uma só sessão para fins de desempenho e failover.

Observação A Microsoft não dá suporte ao uso de conexões MPIO e MCS ao mesmo dispositivo. Use MPIO ou MCS para gerenciar os caminhos de acordo com as diretivas de balanceamento de carga e armazenamento.

EMC Storage Integrator

O ESI (EMC Storage Integrator) é um plug-in gratuito sem agentes que permite o provisionamento de armazenamento com reconhecimento de aplicativos para aplicativos do Microsoft Windows Server e ambientes Hyper-V, VMware e Xen Server. O ESI permite que administradores provisionem facilmente o armazenamento de file e block para Windows. Os recursos compatíveis são:

- Provisionar, formatar e apresentar drives para servidores Windows
- Provisionar novos discos de cluster e adicioná-los ao cluster automaticamente
- Provisionar armazenamento CIFS compartilhado e montá-lo para o Windows Server
- Provisionar armazenamento e bancos de dados em um só assistente

EMC Avamar

Se você decidir implementar uma solução de backup, a EMC recomenda o EMC Avamar. O sistema e o software para backup com desduplicação Avamar realizam desduplicação de tamanho variável no cliente para que os dados de backup sejam reduzidos antes de serem movidos pelas redes (LAN ou WAN). O Avamar identifica segmentos de dados duplicados e envia somente segmentos únicos pela rede para o dispositivo de backup. Isso significa janelas de backup mais curtas, menos armazenamento para backup consumido e uso máximo da largura de banda disponível.

O EMC Avamar oferece:

- **Opções flexíveis de implantação**. O Avamar oferece flexibilidade em implementações de soluções, dependendo do caso de uso específico ou das necessidades de recuperação. O Avamar é uma solução de backup e recuperação completa e pronta para uso, que se integra ao hardware certificado pela EMC, proporcionando uma implementação simplificada.
- **Capacidade de expansão, alta disponibilidade e confiabilidade**. O Avamar usa uma arquitetura em grid dimensionável que permite o desempenho linear e o dimensionamento do armazenamento por meio da inclusão de nós de armazenamento.
- **Capacidade de gerenciamento e suporte**. É possível acessar, de maneira segura, os sistemas Avamar por meio das conexões de rede existentes e integrá-los às estruturas de gerenciamento por meio de SNMP para acesso remoto.

Para obter mais informações, consulte os documentos do Avamar mencionados em Documentação da EMC.

EMC Data Domain

Se você usar o Avamar para implementar uma solução de backup e recuperação, poderá optar por direcionar os backups para um sistema EMC Data Domain em vez de direcioná-los para o servidor Avamar. O sistema de armazenamento com desduplicação Data Domain desduplica dados em linha de maneira que os dados já chegam ao disco desduplicados, exigindo, dessa forma, menos espaço em disco do que o conjunto de dados original. Com o Data Domain, você pode reter dados de backup e arquivamento no local por mais tempo a fim de restaurar dados do disco com mais rapidez e confiança.

A suíte de software Data Domain inclui as seguintes opções:

- Replicação do Data Domain
- VTL (Virtual Tape Library, biblioteca de fitas virtuais)
- Data Domain Boost
- Retention Lock
- Criptografia
- Retenção estendida

EMC PowerPath/VE

A EMC recomenda instalar o EMC PowerPath/VE para obter recursos avançados de caminhos múltiplos, como testes de caminho inteligente e otimização do desempenho.

O PowerPath/VE proporciona gerenciamento de caminhos inteligente e de alto desempenho, com failover de caminho e balanceamento de carga otimizados para sistemas de armazenamento EMC e de terceiros selecionados. O PowerPath/VE dá suporte a caminhos múltiplos entre um host Hyper-V e um dispositivo de armazenamento externo. Ter caminhos múltiplos permite ao host Hyper-V acessar um dispositivo de armazenamento, mesmo se um caminho específico não estiver disponível. Os caminhos múltiplos também podem compartilhar o tráfego de I/O para um dispositivo de armazenamento. O PowerPath/VE é especialmente vantajoso em ambientes altamente disponíveis, já que pode impedir interrupções operacionais e tempo de inatividade. O recurso de failover de caminho do PowerPath/VE impede falhas no host, mantendo o suporte sem interrupções a aplicativos no host em caso de falhas no caminho (se houver outro caminho disponível).

O PowerPath/VE funciona com o Hyper-V como um MPP (Multipath Plug-in, plug-in de múltiplos caminhos) que oferece gerenciamento de caminhos a hosts. Ele se conecta à estrutura de pilha de I/O para proporcionar os recursos avançados de múltiplos caminhos do PowerPath/VE, inclusive balanceamento dinâmico de carga e failover automático, aos hosts Hyper-V.

Capítulo 4 Implementação da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral

Este capítulo descreve como implementar a solução. Se você já tiver um ambiente de VSPEX Proven Infrastructure, poderá ignorar as seções sobre as etapas de implementação que já foram concluídas.

Configuração Física

Visão geral da configuração física

Esta seção inclui informações sobre a preparação dos componentes físicos da solução. Após a conclusão das tarefas em Tabela 9, os novos componentes de hardware são colocados em rack, cabeados, ligados na energia e preparados para conexão de rede.

Tabela 9. Tarefas da configuração física

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Preparar switches de rede	Instale os switches no rack e conecte-os à energia.	Guia de instalação do fornecedor
Preparar servidores	Instale os servidores no rack e conecte-os à energia.	Guia de instalação do fornecedor
Preparação do VNX/VNXe	Instale o storage array VNX/VNXe no rack e conecte-o à energia.	Guias de Instalação do Sistema EMC VNX/VNXe

Para obter detalhes da configuração física, consulte o documento apropriado da VSPEX Proven Infrastructure em Recursos de suporte.

Implementação de rede

Visão geral da implementação de rede

Esta seção apresenta os requisitos de infraestrutura de rede necessários para dar suporte à arquitetura da solução. A Tabela 10 fornece um resumo das tarefas de configuração de switches e da rede, bem como referências a outras informações.

Tabela 10. Tarefas de configuração de switches e de rede

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Configure a rede de infraestrutura	Configure o storage array e o sistema de rede da infraestrutura de host do Windows conforme especificado na solução VSPEX Proven Infrastructure.	VSPEX Proven Infrastructures
Concluir o cabeamento de rede	Conectar: Portas de interconexão do switch Portas VNX/VNXe Portas de servidor Windows	
Configurar VLANs	Configure VLANs públicas e privadas conforme a necessidade.	Guia de configuração do switch do fornecedor

Para obter detalhes da implementação de rede, consulte o documento relevante da infraestrutura comprovada do VSPEX em Recursos de suporte.

Implementação de armazenamento

Visão geral da implementação de armazenamento

Esta seção descreve como configurar o storage array VNX/VNXe. Nessa solução, o VNX ou o VNXe fornece datastores do Hyper-V baseados nos servidores iSCSI para hosts Windows.

A Tabela 11 fornece um resumo das tarefas de configuração de switches e da rede, bem como referências a outras informações.

Tabela 11. Tarefas de configuração do storage array VNX/VNXe

<table>
<tr><th>Tarefa</th><th>Descrição</th><th>Arquiteturas de</th></tr>
<tr><td>Definir a configuração inicial do VNX/VNXe</td><td>Configure as informações de endereço IP e outros parâmetros chave, como DNS e NTP, no VNX ou no VNXe.</td><td rowspan="3">• Guia de Instalação do EMC VNXe3150
• Guia de Instalação do EMC VNXe3300
• Como Começar com o Assistente de instalação do VNX para File/Unified
• Planilha de configuração da série VNXe da EMC
• Planilha dos VNX File e Unified</td></tr>
<tr><td>Provisionamento de armazenamento para nós do Hyper-V em VNX</td><td>Criação de LUNs/ compartilhamentos de arquivos que serão apresentados aos nós do Hyper-V que hospedam o SO (Operating System, sistema operacional).
Criação e provisionamento de LUNs iSCSI para dados do banco de dados e arquivos de registros.</td></tr>
<tr><td>Provisionamento de armazenamento para datastores do Hyper-V em VNXe</td><td>Criação de servidores iSCSI (destinos) que serão apresentados aos servidores Windows (iniciadores iSCSI) como datastores do Hyper-V que hospedam os servidores virtuais.</td></tr>
</table>

Figura 3 mostra a arquitetura de alto nível dos componentes do SQL Server e os elementos de armazenamento validados na VSPEX Proven Infrastructure para SQL Server 2012 em uma plataforma de virtualização Hyper-V.

Todos os volumes do SQL Server são armazenados no novo formato de disco rígido virtual (VHDX) do Hyper-V em um CSV (Cluster Shared Volume). Para obter informações detalhadas sobre pools de armazenamento adicionais para dados do SQL Server, consulte Tabela 12.
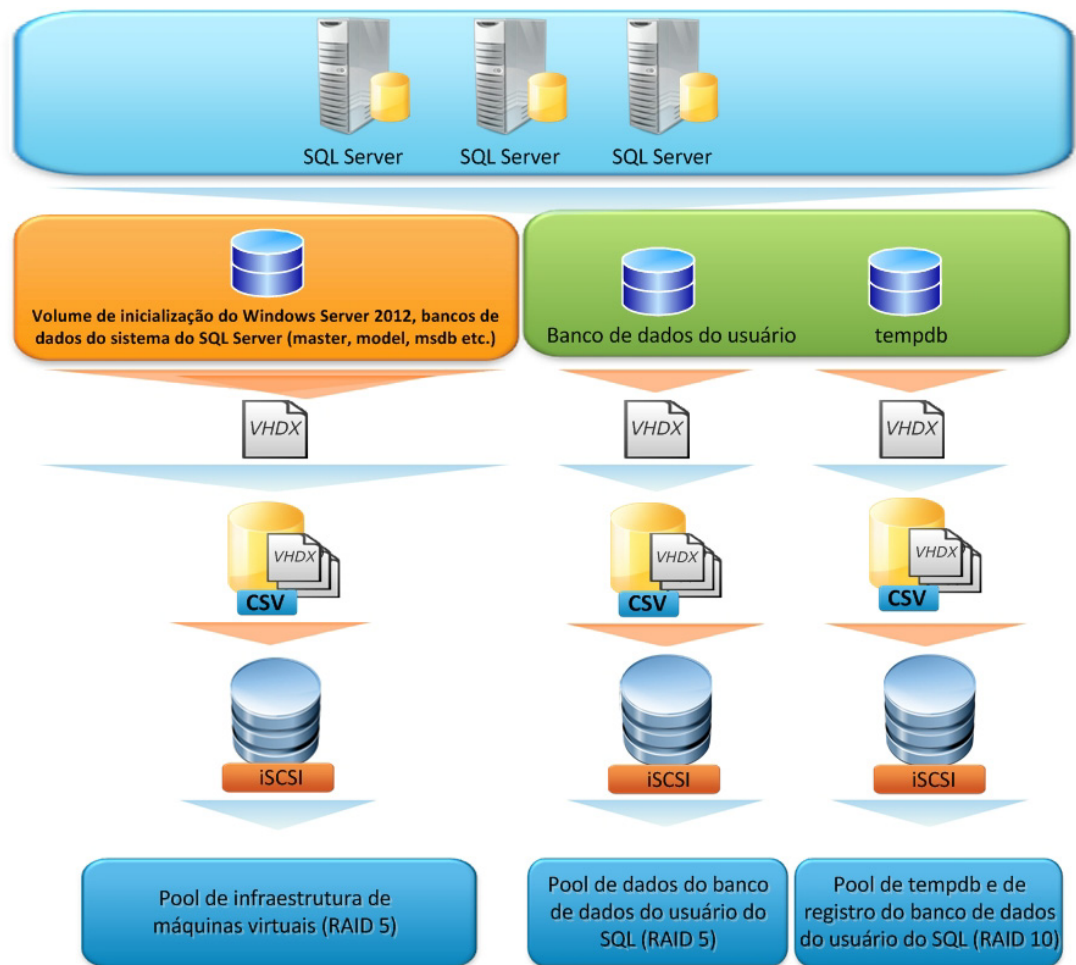
Figura 3. Elementos de armazenamento do SQL Server em uma plataforma Hyper-V

Configuração VNXe

Definir a configuração inicial do VNXe

Certifique-se de que as interfaces de rede, as informações de endereços IP e outros parâmetros-chave, como DNS e NTP, estejam configurados no VNXe antes do provisionamento de armazenamento.

Para obter mais informações sobre como configurar a plataforma VNXe, consulte os documentos de referência listados em Tabela 11.

Provisionar armazenamento para datastores do Hyper-V VNXe

Antes de provisionar o armazenamento para datastores Hyper-V, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas no Guia de Projeto.

Para configurar o sistema de arquivos do Hyper-V e provisionar armazenamento para o sistema operacional de máquina virtual no VNXe, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

A Tabela 12 mostra um exemplo de layout de armazenamento. Para obter mais informações sobre as recomendações e projeto do layout de armazenamento, consulte o Guia de Projeto.

Tabela 12. Exemplo de layout de armazenamento

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	10
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (3+3)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	6

Configuração de servidores iSCSI no VNXe

Para configurar servidores iSCSI no storage array VNXe que será usado para armazenar o banco de dados de usuários SQL Server, siga estas etapas no EMC Unisphere:

1. Crie um pool com o número apropriado de discos.
2. Crie um servidor iSCSI.
3. Crie um recurso de armazenamento do Hyper-V.

Crie um pool com o número apropriado de discos

Para criar um pool:

1. No Unisphere, selecione **System** › **Storage Pools.**
2. Clique em **Configure Disks** para iniciar o assistente **Disk Configuration**. Crie manualmente um novo pool usando discos SAS:
   - Use RAID5 (4+1) para um pool de armazenamento com 10 drives para o pool de dados do banco de dados. Este é um exemplo de banco de dados de usuários SQL Server de médio porte.
   - Neste exemplo, para o registro do banco de dados de usuários SQL Server e o pool do tempdb, use RAID10 (3+3) para um pool de armazenamento com seis drives.

Observação Crie também discos hot spare neste momento. Para obter mais informações, consulte o *Guia de Instalação do EMC VNXe3150* ou o *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*.

A Figura 4 mostra os pools de armazenamento criados para o sistema VNXe nesta solução.
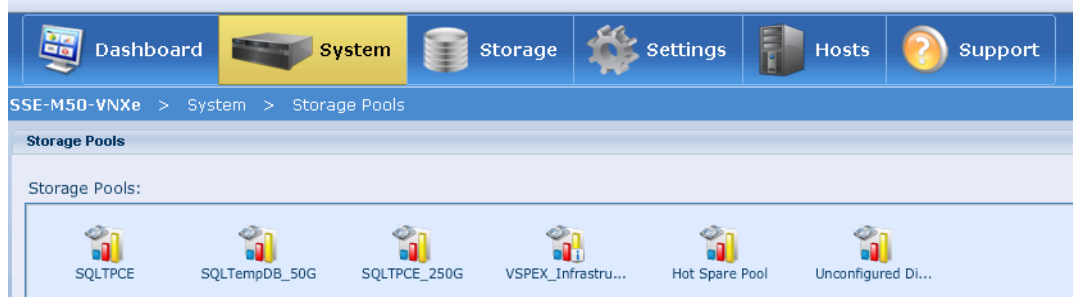
Figura 4. Exemplo de pools de armazenamento para VNXe

A Figura 5 mostra o layout de armazenamento de destino para o sistema VNXe nesta solução. Este é apenas um exemplo; o número de discos usados no pool de nuvem privada VSPEX e de pools do SQL Server poderá variar de acordo com os requisitos do cliente.
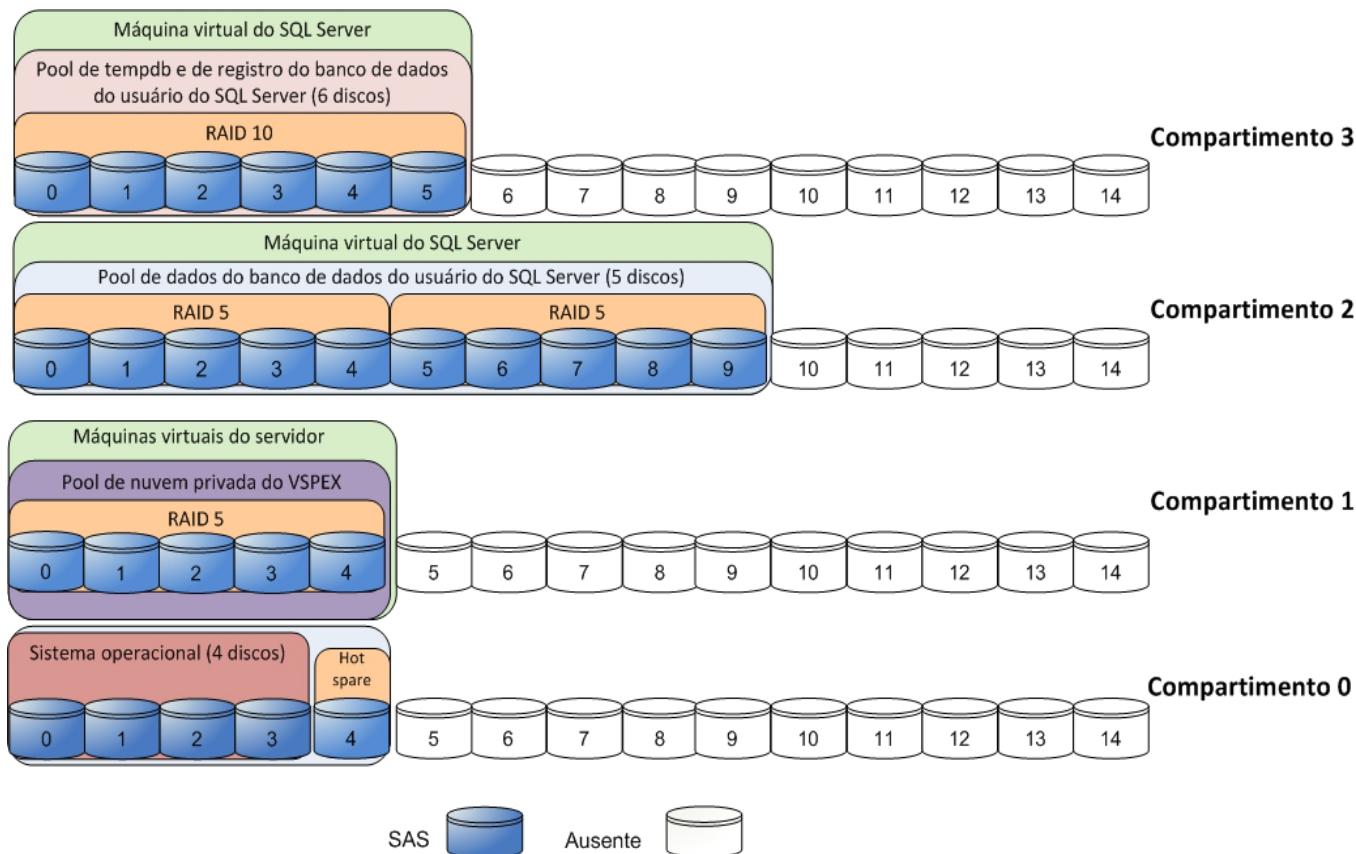
Figura 5. Exemplo de layout de armazenamento para VNXe

Observação Esta solução dá suporte a mais de uma instância do SQL Server e a mais de um banco de dados em cada instância. Você pode usar grandes pools com o número combinado de discos para obter um melhor desempenho geral.

Criação de um servidor iSCSI

No Unisphere, selecione **Settings** › **iSCSI Server Settings** › **Add iSCSI Server** para iniciar o assistente do **iSCSI Server**. Para obter instruções detalhadas para a criação de um servidor iSCSI, consulte o *Guia de Instalação do EMC VNXe3150* ou o *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*.

Nesta solução, nós configuramos duas interfaces IP para um servidor de armazenamento iSCSI. Essas interfaces IP devem ser associadas a duas interfaces físicas separadas na mesma controladora de armazenamento. Também criamos dois servidores iSCSI e apresentamos a outra controladora de armazenamento do VNXe.

Criação de um recurso de armazenamento do Hyper-V

Para criar um recurso de armazenamento do Hyper-V:

1. No Unisphere, selecione **Storage › Microsoft Hyper-V › Create**.
2. Crie um datastore iSCSI no pool e servidor iSCSI que você já criou.
3. Use dois servidores iSCSI diferentes para datastores diferentes, de modo que cada datastore VNXe Hyper-V possa ser apresentado a uma controladora de armazenamento diferente em um determinado momento.

Durante este procedimento, considere o seguinte:

- Para o datastore do banco de dados de usuários SQL Server, calcule a capacidade total do banco de dados com um crescimento de três anos.
- Para o datastore tempdb e o registro de banco de dados de usuários, use uma capacidade de 20% do banco de dados para o registro e o tempdb.

Para obter mais informações sobre o dimensionamento do datastore para bancos de dados de usuários SQL Server, consulte o Guia de Projeto.

Nesta fase do processo de implementação, a configuração de armazenamento necessária para a solução está concluída. Para obter detalhes sobre a implementação de armazenamento, consulte o documento apropriado em Documentação da EMC.

Usar o EMC Storage Integrator para gerenciar o armazenamento para SQL Server

Você também pode usar o ESI (EMC Storage Integrator) para provisionar e gerenciar o armazenamento para SQL Server no VNX ou no VNXe. O ESI simplifica as etapas envolvidas na visualização, no provisionamento e no gerenciamento de armazenamento de block e file para o Microsoft Windows.

A Figura 6 mostra um exemplo de exibição da GUI do ESI do armazenamento provisionado para SQL Server no VNXe.
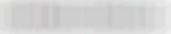
Figura 6. Gerenciamento do sistema de armazenamento com ESI

Configuração VNX

Definir a configuração inicial do VNX

Certifique-se de que as interfaces de rede, as informações de endereços IP e outros parâmetros-chave, como DNS e NTP, estejam configurados no VNX antes do provisionamento de armazenamento.

Para obter mais informações sobre como configurar a plataforma VNX, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

Provisionar armazenamento para discos do pool de aplicativos

Antes de provisionar o armazenamento para instâncias do SQL Server, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas no Guia de Projeto.

A Tabela 13 mostra um exemplo de pools de armazenamento para SQL Server no VNX. Este exemplo também contém a configuração do FAST Cache para aceleração de desempenho de OLTP. Veja o layout para este exemplo na seção Exemplo de layout de armazenamento para VNX. Para obter mais informações sobre as recomendações e projeto do layout de armazenamento, consulte o Guia de Projeto.

Tabela 13. Exemplo de layout de armazenamento no VNX

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	5

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (2+2)	Discos SAS de 10.000 RPM	300 GB	4
FAST Cache	RAID 1 (1+1)	Discos flash	100 GB	2

Para definir configurações de rede iSCSI, pools de armazenamento, LUNs iSCSI e grupos de armazenamento no array VNX:

1. No Unisphere, selecione o array VNX que será usado nesta solução.
2. Selecione **Settings** › **Network** › **Settings for Block**.
3. Configure o endereço IP para as portas de rede usadas para iSCSI.
4. Selecione **Storage** › **Storage Configuration** › **Storage Pools**.
5. Clique em **Pools** e crie os pools de armazenamento adicionais no VNX para bancos de dados de usuários SQL, registros de transação e o tempdb. Consulte Tabela 13 para obter mais informações.
6. Clique com o botão direito do mouse em um pool de armazenamento e selecione **Create LUN** para provisionar as LUNs em cada um dos pools.
7. Selecione **Host** › **Storage Groups.**
8. Para criar grupos de armazenamento para expor LUNs para os hosts Hyper-V:
   a. Clique em **Create** e especifique um nome para o grupo de armazenamento.
   b. Clique em **Yes** para concluir a criação.
   c. Na caixa de diálogo de prompt, clique em **Yes** para selecionar LUNs ou conectar hosts.
   d. Clique em **LUNs**. Em **Available LUNs**, selecione todas as LUNs criadas nas etapas anteriores e clique em **Add**.
   e. Clique em **Hosts**. Em **Available Hosts**, selecione os servidores Hyper-V a serem usados e adicione-os a **The Hosts to be Connected**.

Observação Você também pode usar a ferramenta ESI para provisionar as LUNs, conforme descrito em Usar o EMC Storage Integrator para gerenciar o armazenamento para SQL Server.

Configuração do FAST Cache

A ativação do FAST Cache é uma operação transparente para o SQL Server. Não são necessários reconfiguração nem tempo de inatividade. Para fazer o melhor uso das tecnologias FAST, a EMC recomenda que você primeiro ative o FAST Cache no pool de armazenamento do banco de dados de usuários. Para obter mais detalhes, consulte o Guia de Projeto.

Para criar e configurar o FAST Cache:

1. Para obter informações detalhadas sobre como criar o FAST Cache, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.
2. No Unisphere, após a criação do FAST Cache, clique em **Storage** e selecione **Storage Pool**. Selecione **SQL_DataPool Pool** e clique em **Properties**.
3. Na janela **Storage Pool Properties**, clique em **Advanced** e, em seguida, selecione **Enabled** para ativar o FAST Cache, conforme mostrado na Figura 7.
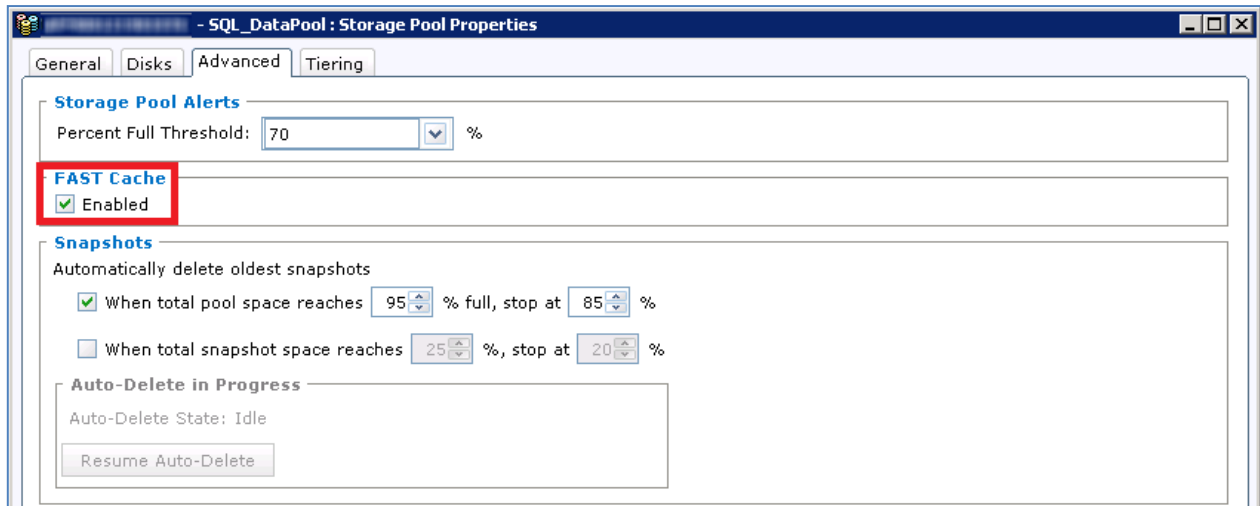
Figura 7. Propriedades do pool de armazenamento — FAST Cache ativado

4. Clique em **OK** para concluir a configuração.

Observação O FAST Cache no array série VNX não causa uma melhora imediata do desempenho. O sistema precisa coletar dados sobre os padrões de acesso e promover informações usadas com frequência no cache. Esse processo pode levar algumas horas durante as quais o desempenho do array melhora continuamente.

Exemplo de layout de armazenamento para VNX

A Figura 8 mostra um exemplo de layout de armazenamento para VNX com FAST Cache. Este é apenas um exemplo; o número de discos usados no pool de nuvem privada VSPEX e de pools do SQL Server poderá variar de acordo com os requisitos do cliente.

Para obter mais informações sobre as recomendações de layout de armazenamento e projeto, consulte o Guia de Projeto e o documento relevante da VSPEX Proven Infrastructure.

Máquina virtual do SQL Server
Pool de tempdb e de registro do banco de dados do usuário do SQL Server (4 discos)
RAID 10
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Compartimento 3

Máquina virtual do SQL Server
Pool de dados do banco de dados do usuário do SQL Server (5 discos)
RAID 5
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Compartimento 2

Máquinas virtuais do servidor
Pool de nuvem privada do VSPEX
FAST VP para pool de nuvem privada do VSPEX (2 discos)
RAID 5
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Compartimento 1

Componentes do FAST Cache (opcionais)
Sistema operacional (4 discos)
Hot spare
Hot spare
FAST Cache (2 discos)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Compartimento 0

SAS
Flash
Ausente

Figura 8. Exemplo de layout de armazenamento para VNX

Nesta fase do processo de implementação, a configuração de armazenamento necessária para a solução está concluída. Para obter detalhes sobre a implementação de armazenamento, consulte os documentos apropriados na seção VSPEX Proven Infrastructures.

Implementação da infraestrutura do Microsoft Windows Server Hyper-V

Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNXe

Esta seção apresenta os requisitos para a instalação e a configuração dos servidores de infraestrutura e hosts do Windows necessários para dar suporte à arquitetura da solução. Tabela 14 descreve as tarefas que devem ser concluídas no VNXe.

Tabela 14. Tarefas de instalação de servidores no VNXe

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação de hosts do Windows	Instale o Windows Server 2012 nos servidores físicos implementados para a solução.	*Instalação e Implementação do Windows Server 2012*
Instalação e configuração do Clustering de Failover	• Adicione a função de servidor como Hyper-V. • Adicione o Clustering de Failover e recursos de Multipath I/O. • Criação e configuração de cluster do Hyper-V.	*Visão geral do clustering de failover*
Configuração do sistema de rede dos hosts Windows	Configure o sistema de rede dos hosts Windows, inclusive o agrupamento de NICs e várias conexões por sessão.	*Visão geral do agrupamento de NICs* *Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator*
Configuração do iniciador para conectar a um servidor VNXe iSCSI	Configure o iniciador do Windows Server 2012 para conectar-se a um servidor VNXe iSCSI.	*Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*
Publicação dos datastores do VNXe no Hyper-V	Configure o array VNXe para ativar os hosts Hyper-V a acessarem os datastores criados.	*Guia de Instalação do EMC VNXe3150* *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*
Conexão com os datastores do Hyper-V	Conecte os datastores do Hyper-V com os hosts Windows como CSVs (Cluster Shared Volumes).	*Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*
Configure o EMC PowerPath/VE ou o Microsoft MPIO	Configure o PowerPath/VE ou o Microsoft MPIO para otimizar a conectividade com os storage arrays.	*Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows* *Microsoft TechNet: Instalação e configuração do MPIO*

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

Conexão aos datastores do Hyper-V

Antes de estabelecer conexão aos datastores, é necessário implementar a VSPEX Proven Infrastructure. Em seguida, crie os datastores para os bancos de dados SQL Server e conecte-os aos hosts Windows apropriados como CSVs. Estão incluídos os datastores configurados para:

- Armazenamento de bancos de dados de usuários SQL Server
- Registro de bancos de dados de usuários SQL Server e armazenamento tempdb

A Figura 9 mostra os datastores do Hyper-V usados nesta solução.
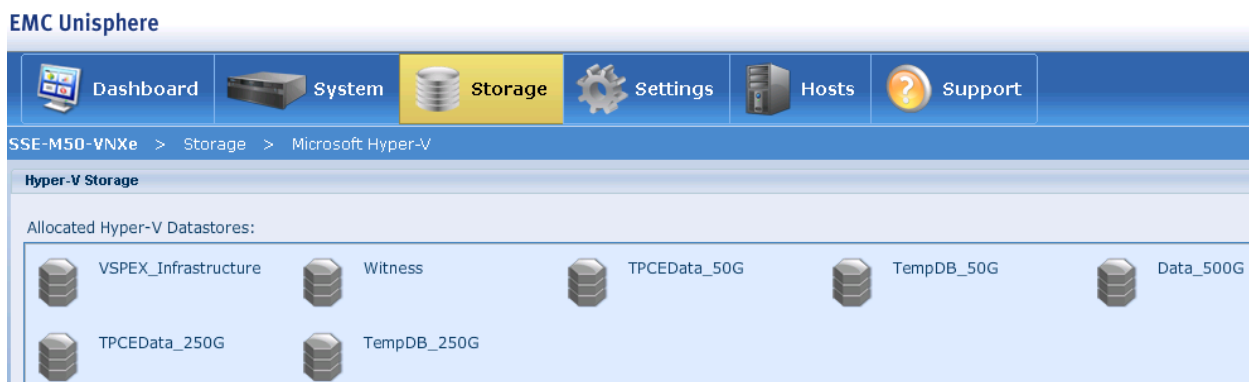
Figura 9. Datastores Hyper-V

Para obter instruções sobre como conectar os datastores Hyper-V ao host Windows, consulte *Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*.

Depois que os datastores estiverem conectados e formatados em um dos hosts, ative o CSV e adicione os discos colocados em ambiente de cluster como discos de CSV.

A Figura 10 mostra os discos CSV que são usados nesta solução.

Disks (6)

Name	Status	Assigned To	Owner Node	Disk Number	Capacity
250GB TempDB	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	9	150 GB
250GB Data	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	7	400 GB
Witness	Online	Disk Witness in Quorum	M50-HyperV2	5	100 GB
50GB Data	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	4	200 GB
VSPEX Infrastructure Pool	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	3	1.5 TB
50GB TempDB	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV01	5	150 GB

Figura 10. Discos de CSV

Você também pode usar ESI para visualizar e gerenciar discos CSV de maneira eficiente. A Figura 11 mostra os mesmos discos CSV na GUI do ESI.
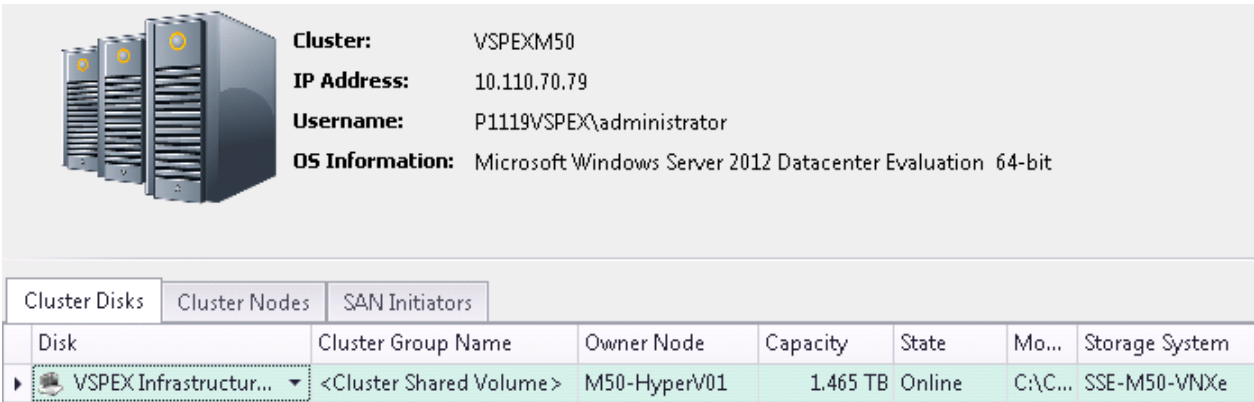
Figura 11. Discos CSV no ESI

Configurar o PowerPath

A EMC recomenda usar o software PowerPath/VE para otimizar os múltiplos caminhos e o desempenho por meio de algoritmos de balanceamento de carga. O balanceamento de carga de portas equaliza a carga de trabalho de I/O em todos os canais disponíveis. Para obter informações sobre a instalação e a configuração do EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows.*

Configurar MPIO

Você pode usar o MPIO como uma alternativa ao PowerPath. O MPIO é um framework fornecido pela Microsoft que permite que os fornecedores de armazenamento desenvolvam soluções de múltiplos caminhos que contenham informações específicas do hardware para otimizar a conectividade com seus arrays de armazenamento. O MPIO permite que o Windows gerencie e use, de modo eficiente, até 32 caminhos entre os dispositivos de armazenamento e o sistema operacional do host do Windows.

Nesta solução, combinamos o uso do MPIO no modo de tolerância a falhas com clustering de failover. Para obter mais informações sobre como configurar o MPIO com clustering de failover, consulte o *Guia de Usuários do MPIO (Microsoft Multipath I/O) para Windows Server 2012*.

Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNX

Esta seção apresenta os requisitos para a instalação e a configuração dos servidores de infraestrutura e hosts do Windows necessários para dar suporte à arquitetura da solução. Tabela 15 descreve as tarefas que devem ser concluídas no VNX.

Tabela 15. Tarefas de instalação de servidores no VNX

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação de hosts do Windows	Instale o Windows Server 2012 nos servidores físicos implementados para a solução.	*Instalação e Implementação do Windows Server 2012*

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação e configuração do Clustering de Failover	• Adicione a função de servidor como Hyper-V. • Adicione o Clustering de Failover e recursos de Multipath I/O. • Criação e configuração de cluster do Hyper-V.	*Visão geral do clustering de failover*
Configuração do sistema de rede dos hosts Windows	Configure o sistema de rede dos hosts Windows, inclusive o agrupamento de NICs e várias conexões por sessão.	*Visão geral do agrupamento de NICs* *Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator*
Configurar LUNs/ compartilhamentos de arquivos para o sistema operacional da máquina virtual	Configure LUNs/ compartilhamentos de arquivos para armazenar os arquivos do sistema operacional da máquina virtual.	*EMC Unisphere: Solução do Unified Storage Management*
Configurar as LUNs para os bancos de dados SQL Server	Conecte as LUNs aos hosts Hyper-V do Windows 2012 para armazenar os arquivos do banco de dados SQL Server.	*Topologias iSCSI SAN*
Configurar o EMC PowerPath/VE	Configure o PowerPath/VE para otimizar a conectividade com os storage arrays.	*Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows*

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

Configurar as LUNs para os bancos de dados SQL Server

Para tornar as LUNs visíveis aos hosts Hyper-V, conecte-as ao grupo de armazenamento iSCSI/FC. Depois que as LUNs estiverem conectadas e formatadas em um dos hosts, ative o CSV e adicione os discos colocados em ambiente de cluster como discos CSV.

Para obter instruções sobre como conectar as LUNs ao host Windows Hyper-V por meio de iSCSI, consulte o Techbook da EMC: *Topologias iSCSI SAN*.

Configuração do PowerPath

A EMC recomenda usar o software PowerPath/VE para otimizar os múltiplos caminhos e o desempenho por meio de algoritmos de balanceamento de carga. O balanceamento de carga de portas equaliza a carga de trabalho de I/O em todos os canais disponíveis. Para obter informações sobre a instalação e a configuração do EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows.*

Implementação da virtualização do SQL Server

Visão geral da implementação da virtualização do SQL Server

Esta seção apresenta os requisitos para instalação e configuração das máquinas virtuais host do SQL Server. Tabela 16 descreve as tarefas que devem ser concluídas.

Tabela 16. Instalação e configuração de máquinas virtuais host do SQL Server

Tarefa	Descrição	Referência
Adicionar o servidor Hyper-V	Instale o Windows Server 2012 nos hosts Hyper-V.	*Instalação da Função Hyper-V e Configuração de uma Máquina Virtual*
Criar máquinas virtuais do SQL Server	Crie máquinas virtuais para serem usadas para as instâncias do SQL Server 2012 OLTP.	
Instalar o sistema operacional guest do SQL Server	Instale o Windows Server 2012 Datacenter Edition nas máquinas virtuais host do SQL Server.	
Instalação ou upgrade de serviços de integração	Instale um pacote de software para sistema operacional guest compatível que melhore a integração entre o computador físico e a máquina virtual.	
Atribuir endereços IP	Atribua endereços IP a todas as redes em todas as máquinas virtuais. Faça com que todas as máquinas virtuais do SQL Server ingressem no domínio.	
Criação de uma conta de usuário	Crie uma conta administrativa do SQL Server no domínio.	*Configurar contas de serviço e permissões do Windows*
Criar um disco virtual para as instâncias do SQL Server	Crie um disco virtual para conter os bancos de dados de usuários do SQL Server.	

Criar máquinas virtuais do SQL Server

Crie uma máquina virtual no host Hyper-V com a configuração do sistema operacional guest usando o espaço de armazenamento no pool de nuvem privada VSPEX para a infraestrutura CSV que reside no storage array. Você pode calcular os requisitos de memória e processador da máquina virtual do SQL Server usando a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX e seguindo as recomendações no Guia de Projeto.

A Tabela 17 mostra um exemplo dos requisitos de máquina virtual de referência equivalente de memória e processador para instâncias OLTP do SQL Server usadas nesta solução.

Os volumes do sistema operacional das máquinas virtuais devem ser criados em um dos servidores Windows designados para máquinas virtuais de infraestrutura e devem usar o datastore designado para a infraestrutura compartilhada.

Tabela 17. Exemplo de máquinas virtuais de referência OLTP do SQL Server

Função do SQL Server	vCPU	Memória	Capacidade de volume do SO	IOPS de volume do SO	Total de máquinas virtuais de referência
SQL Server	2 (2 máquinas virtuais de referência)	8 GB (4 máquinas virtuais de referência)	100 (1 máquina virtual de referência)	Menos de 25 (1 máquina virtual de referência)	4

Instalar o sistema operacional guest do SQL Server

Instale o Windows Server 2012 na máquina virtual do SQL Server selecionando a rede e a hora apropriadas e aplicando a atualização mais recente.

Atribuição de um endereço IP

Atribua um endereço IP a cada adaptador de rede em todas as máquinas virtuais do SQL Server, de acordo com o que você planejou para a reserva de IP para cada servidor. Associe cada servidor ao domínio existente.

Para obter mais informações, consulte a Planilha de configuração em Apêndice A.

Crie contas de serviço do SQL Server

Para instalar o mecanismo de banco de dados, do SQL Server 2012, a EMC recomenda que você forneça contas dedicadas que possam ser configuradas para iniciar o SQL Server. Você pode criar as contas em seu domínio.

Para obter informações mais detalhadas sobre como configurar as contas de serviço e permissões do Windows para SQL Server 2012, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Configurar Contas de Serviço e Permissões do Windows*.

Criar um disco virtual para a instância do SQL Server

O Hyper-V no Windows Server 2012 introduz uma versão do formato VHD denominado VHDX. Agora esse formato é o padrão e pode manipular arquivos de volumes virtuais de maior-capacidade, além dos limites anteriores. Nesta solução, usamos VHDX para bancos de dados de usuários SQL Server e tempdb.

Para calcular os layouts de disco virtual juntamente com as topologias VHDX de back-end, use a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX e siga as recomendações no Guia de Projeto.

Tabela 18 detalha o layout de armazenamento de exemplo para discos virtuais usados nesta solução.

Tabela 18. Exemplo de VHDX e layout de armazenamento de disco virtual

Função do SQL Server	Nome do volume	Tamanho do volume	Caminho de arquivo VHDX	Pool de armazenamento
Banco de dados de usuários SQL Server	dados do banco de dados de usuários	200 GB	C:\ClusterStorage\Volume1	Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server
	registro do banco de dados de usuários	40 GB	C:\ClusterStorage\Volume2	Pool de registros dos dados de usuários de usuários SQL Server
tempdb	tempdb do SQL Server	40 GB	C:\ClusterStorage\Volume3	Pool de tempdb OLTP do SQL Server

Inclusão de um disco virtual

Para adicionar um disco virtual:

1. No Gerenciador de Cluster de Failover da Microsoft, clique em **Hyper-V nodes** e selecione a máquina virtual do SQL Server.
2. Clique com o botão direito do mouse na máquina virtual do SQL Server e selecione **Edit Settings**.
3. Clique em **Add Hardware** e selecione **SCSI Controller**.
4. Para adicionar um drive de disco rígido, clique em **Add**.
5. Selecione **Create a new virtual disk** e especifique **Disk Size** e **Location**. Não altere as configurações padrão restantes.
6. Clique em **OK**.
7. Na máquina virtual, os discos são exibidos como dispositivos SCSI de bloco normal. Formate cada disco com um tamanho de unidade de alocação de 64 KB, como mostrado na Figura 12.
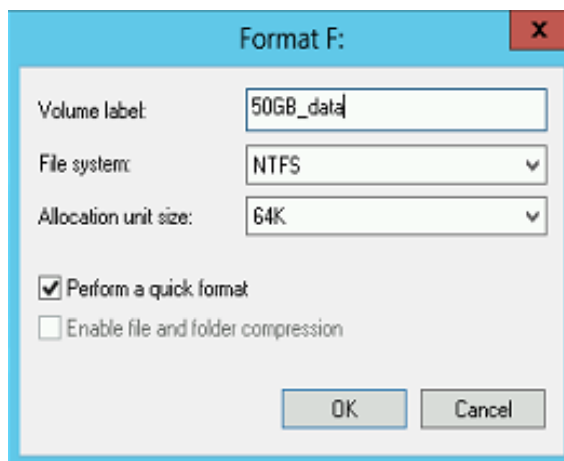
Figura 12. Formatação de disco virtual

8. Clique em **OK**.

Implementação do aplicativo

Visão geral da implementação de aplicativos

Esta seção inclui informações sobre como implementar o SQL Server na VSPEX Proven Infrastructure. Após concluir as tarefas na Tabela 19, a nova instância do SQL Server está pronta para ser verificada e testada.

Antes de implementar o SQL Server 2012, é necessário planejar o banco de dados SQL Server com base nas necessidades dos negócios. Consulte o Guia de Projeto para obter orientação.

Tabela 19. Tarefas de implementação do SQL Server

Tarefa	Descrição	Referência
Instalar instâncias do SQL Server 2012	Instale instâncias do SQL Server 2012 nas máquinas virtuais do SQL Server e verifique a instalação.	Planejando a instalação do SQL Server *Instalar o SQL Server 2012 com o Assistente de Instalação (Configuração)* *Validar a instalação do SQL Server*
Projetar e implementar o sistema OTLP do SQL Server 2012	Projete e implemente os aplicativos OLTP do SQL Server e os bancos de dados com base nas necessidades dos negócios.	*Processamento de Transações On-line (OLTP) — Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios*
Configurar o SQL Server 2012	Configure o mecanismo de banco de dados SQL Server 2012 de acordo com as práticas recomendadas.	*Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória (Windows)* *Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados*

Instalar instâncias do SQL Server 2012

Esta seção destaca as etapas de instalação de instâncias do Server 2012. Após concluir estas etapas, a nova instância do SQL Server deverá estar instalada na máquina virtual.

Instalar o .Net Framework e a atualização mais recente

O .NET Framework 3.5 SP1 e o .Net Framework 4.0 são requisitos para a instalação do SQL Server 2012. Ao executar o assistente de instalação do SQL Server em um computador com o sistema operacional Windows Server 2012, o NET Framework 3.5 SP1 e o 4.0 são obtidos por download e instalados automaticamente. Esse processo requer acesso à Internet.

1. Faça download do .Net Framework 3.5 SP1 e do 4.0, instale-os e instale sua atualização mais recente , na máquina virtual do SQL Server 2012.
2. Analise os requisitos de instalação.
3. Instale o SQL Server 2012 com o assistente de instalação.
4. Verifique a instalação do SQL Server 2012.

Se não houver acesso à Internet, a EMC recomenda fazer download do .NET Framework 3.5 SP1 e do 4.0 e instalá-los antes de executar **Setup.exe** para instalar os componentes do SQL Server 2012.

Para obter informações mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Considerações sobre a implementação do Microsoft .NET Framework 3.5*.

Analisar os requisitos de instalação

Antes de instalar o SQL Server 2012, analise todos os requisitos de instalação, a configuração do sistema e da rede e as verificações de segurança. Para obter mais informações, consulte o tópico na Biblioteca MSDN *Planejando uma instalação do SQL Server*.

Instalar o SQL Server 2012 com o assistente de instalação

O assistente de instalação do SQL Server fornece só uma árvore de recursos para instalação de todos os componentes do SQL Server, para que você não precise instalá-los individualmente. É possível usar o assistente de instalação do SQL Server para instalar instâncias do SQL Server 2012 na máquina virtual.

Para instalar o SQL Server 2012:

1. Para instalação local, faça log-in como administrador local e inicie o assistente de instalação. Se você instalar a instância do SQL Server a partir de um compartilhamento remoto, use uma conta de domínio que tenha permissões de leitura e execução no compartilhamento.
2. Para iniciar o assistente de instalação do SQL Server 2012, insira a mídia de instalação do produto. Na pasta raiz, clique duas vezes em **Setup.exe** e siga as instruções do assistente para instalar o SQL Server 2012.
3. Nesta solução, instalamos uma nova instância na máquina virtual do SQL Server. Para criar uma nova instância do SQL Server, clique em **Installation** no painel de navegação à esquerda e clique em **New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation**, conforme mostrado na Figura 13.

SQL Server Installation Center

Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options

New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation
Launch a wizard to install SQL Server 2012 in a non-clustered environment or to add features to an existing SQL Server 2012 instance.

New SQL Server failover cluster installation
Launch a wizard to install a single-node SQL Server 2012 failover cluster.

Add node to a SQL Server failover cluster
Launch a wizard to add a node to an existing SQL Server 2012 failover cluster.

Upgrade from SQL Server 2005, SQL Server 2008 or SQL Server 2008 R2
Launch a wizard to upgrade SQL Server 2005, SQL Server 2008 or SQL Server 2008 R2 to SQL Server 2012.

Microsoft SQL Server 2012

Figura 13. Centro de Instalação do SQL Server 2012

4. Siga as instruções do assistente para executar o Verificador de Configuração do Sistema, forneça as chaves de produto para o SQL Server 2012, e verifique a atualização mais recente.

5. Na caixa de diálogo **Setup Role**, selecione **SQL Server Feature Installation** (consulte Figura 14) e clique em **Next** para prosseguir para a caixa de diálogo **Feature Selection**.

SQL Server 2012 Setup

Setup Role

Click the SQL Server Feature Installation option to individually select which feature components to install, or click a feature role to install a specific configuration.

Setup Support Rules
Setup Role
Feature Selection
Installation Rules
Disk Space Requirements
Error Reporting
Installation Configuration Rules
Ready to Install
Installation Progress
Complete

(•) SQL Server Feature Installation

Install SQL Server Database Engine Services, Analysis Services, Reporting Services, Integration Services, and other features.

( ) SQL Server PowerPivot for SharePoint

Install PowerPivot for SharePoint on a new or existing SharePoint 2010 server to support PowerPivot data access in the farm. Optionally, add the SQL Server relational database engine to use as the new farm's database server.

[✓] Add SQL Server Database Relational Engine Services to this installation.

( ) All Features With Defaults

Install all features using default values for the service accounts.

< Back | Next > | Cancel | Help

Figura 14. Função de configuração do SQL Server 2012 no assistente de instalação

6. Na caixa de diálogo **Feature Selection**, selecione os componentes para sua instalação. Nesta solução, selecionamos o componente **Database Engine Services** para a carga de trabalho OLTP. Você pode selecionar os componentes com base nas necessidades dos negócios. Especifique o local para instalar todos os recursos e componentes.

   Os pré-requisitos para os recursos selecionados são exibidos, conforme mostrado na Figura 15. Durante o processo, a configuração do SQL Server 2012 instala os pré-requisitos que ainda não estiverem instalados.
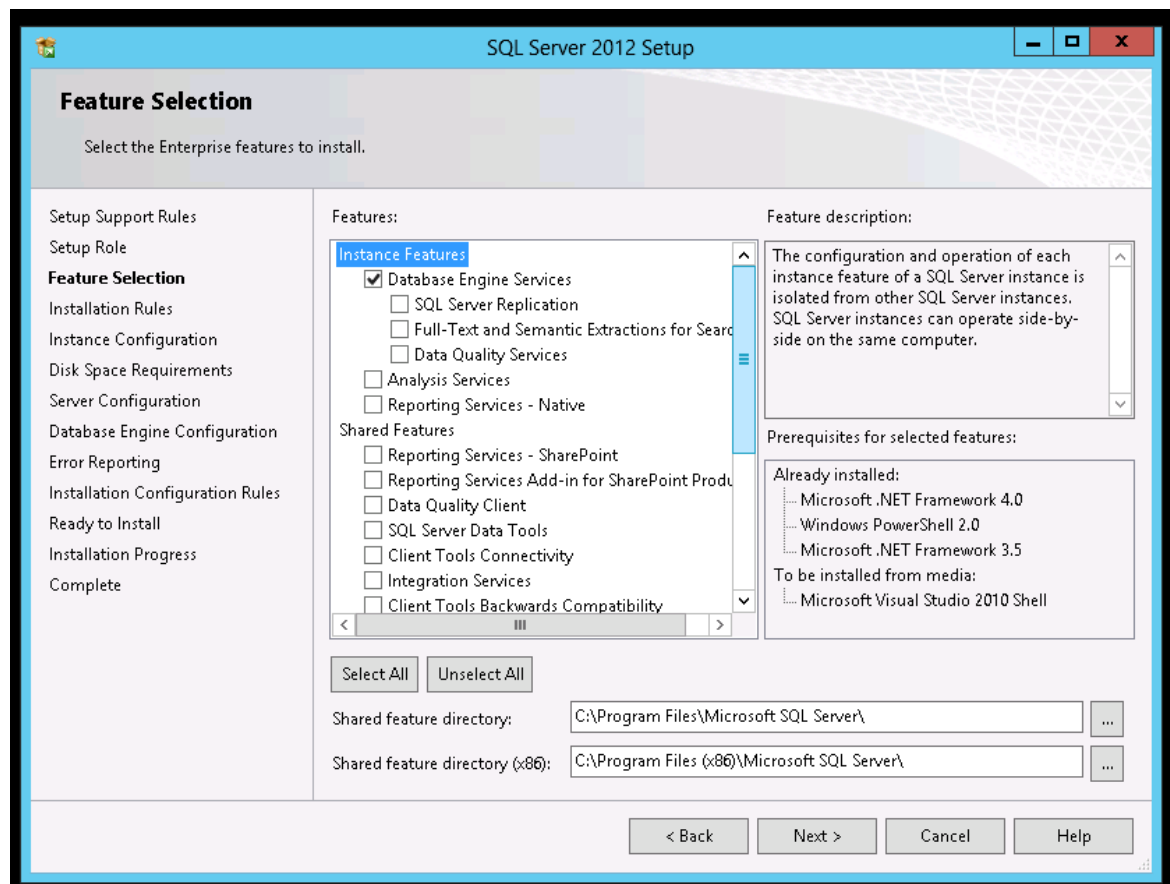
Figura 15. Seleção de recursos do SQL Server 2012 no assistente de instalação

7. Na caixa de diálogo **Instance Configuration**, especifique se uma instância padrão ou uma indicada deverá ser instalada. Nesta solução, usamos a instância padrão para a carga de trabalho OLTP do SQL Server 2012, conforme mostrado na Figura 16.
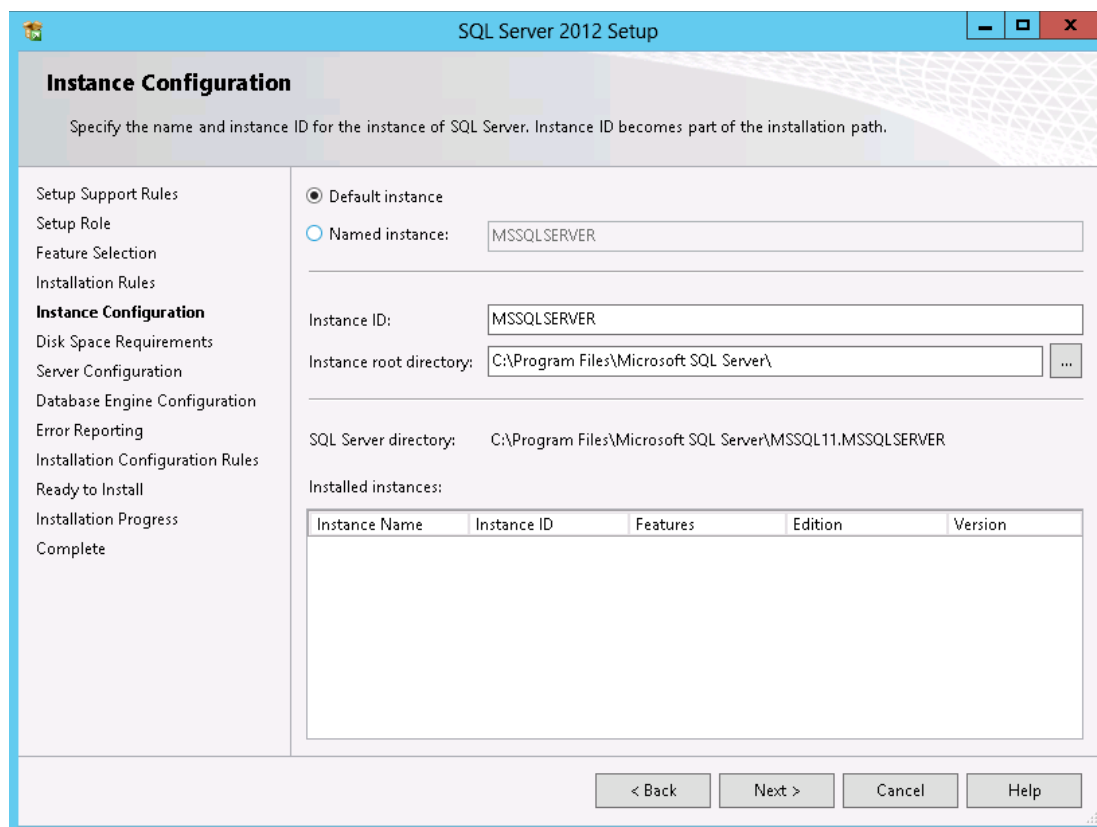
Figura 16. Configuração da instância do SQL Server 2012

8. Na caixa de diálogo **Server Configuration**, dependendo dos recursos escolhidos para instalação, use as contas de serviço criadas na seção Crie contas de serviço do SQL Server para especificar contas de log-in para os serviços do SQL Server que forem realmente configurados.

9. Na caixa de diálogo **Database Engine Configuration**, especifique o modo de autenticação e os administradores para o mecanismo de banco de dados. Nesta solução, usamos **Windows authentication mode** para a carga de trabalho OLTP, conforme mostrado na Figura 17. Você pode selecionar seu próprio modo de autenticação com base nos requisitos de aplicativos e necessidades dos negócios.
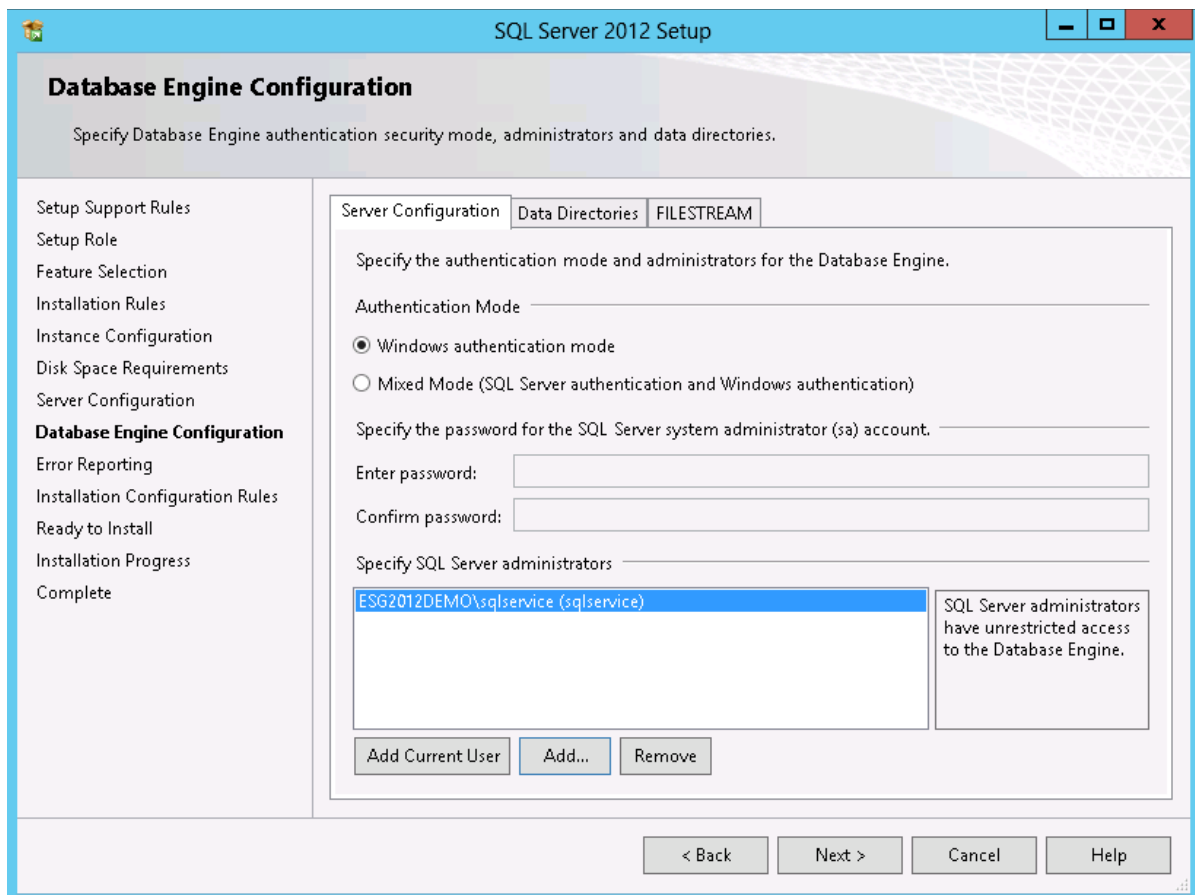
Figura 17. Configuração do mecanismo de banco de dados SQL Server 2012

10. Siga as instruções do assistente para executar novamente o Verificador de Configuração do Sistema com base nas regras configuração de instalação.

11. Na caixa de diálogo **Ready to Install**, clique em **Install** para iniciar a instalação do SQL Server 2012.

    Concluída a instalação, você poderá visualizar as informações de resumo e o status de instalação do SQL Server, conforme mostrado na Figura 18.
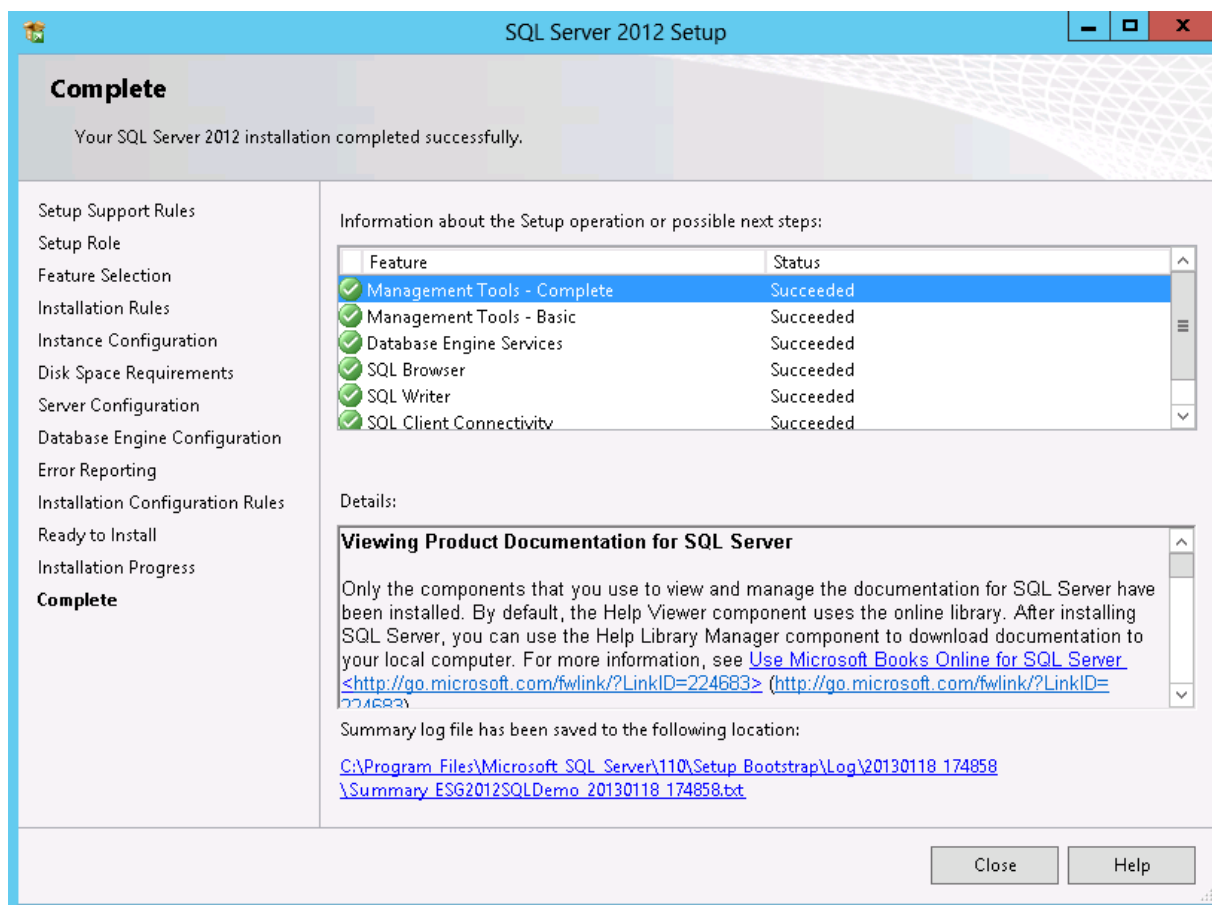
Figura 18. Instalação do SQL Server 2012 concluída

12. Clique em **Close** para concluir o processo de instalação do SQL Server. Talvez seja necessário reiniciar a máquina virtual do SQL Server 2012.

Para obter informações mais detalhadas sobre a instalação de outros componentes do SQL Server 2012, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Instalar o SQL Server 2012 com o assistente de instalação (configuração)*.

Verificar a instalação do SQL Server 2012.

Concluída a instalação, use **Installed SQL Server features discovery report** para verificar a instalação do SQL Server 2012. Será exibido um relatório dos produtos e recursos do SQL Server 2012 que foram instalados no servidor local.

Para obter mais informações, consulte o tópico na Biblioteca MSDN *Validar uma instalação do SQL Server*.

Implementar o sistema OLTP do SQL Server

Após instalar as instâncias do SQL Server 2012, projete e implemente seus próprios bancos de dados e aplicativos OLTP do SQL Server na VSPEX Proven Infrastructure.

Para obter mais informações sobre como projetar soluções OLTP do SQL Server com o melhor desempenho, consulte o tópico da Biblioteca TechNet da Microsoft *Processamento de transações on-line (OLTP) — Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios*.

Configurar o SQL Server 2012

Nesta solução VSPEX, seguimos as práticas recomendadas no Guia de Projeto para configurar o SQL Server 2012 de modo a obter um melhor desempenho. Veja a seguir algumas práticas recomendadas para configurar o SQL Server 2012.

Conceder o privilégio “Bloquear Páginas na Memória” à conta de inicialização do SQL Server

Para conceder o privilégio “Bloquear Páginas na Memória” à conta de inicialização do SQL Server:

1. Execute **secpol.msc** no servidor.
2. No painel de navegação à esquerda, selecione **Security Settings** › **Local Policies** › **User Rights Assignment**.
3. Em **Policy** no painel à direita, clique duas vezes em **Lock Pages in Memory**, conforme mostrado na Figura 19.
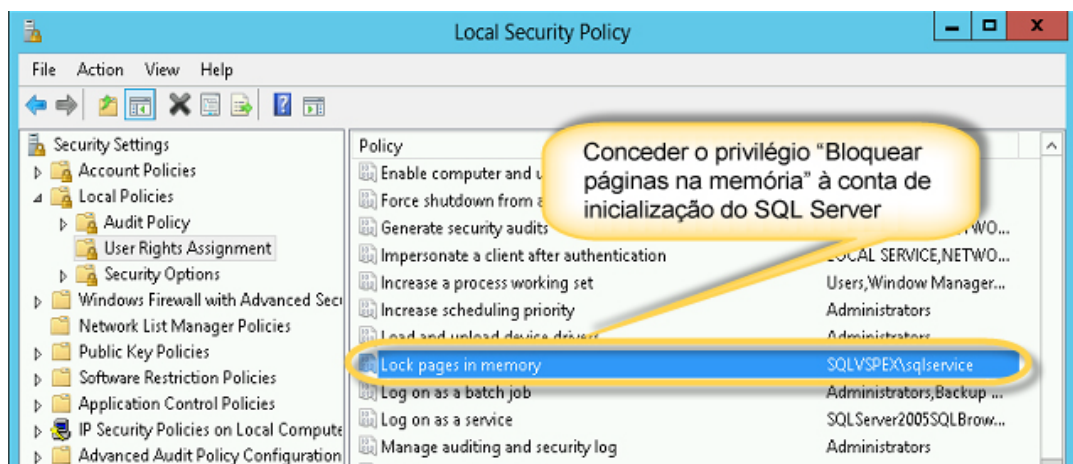
Figura 19. Conceder “Bloquear Páginas na Memória”

4. Na guia **Local Security Setting**, clique em **Add User or Group**.
5. Em **Select Users, Computers, or Group**:
   a. Selecione **Locations** e escolha seu nome de computador local (para grupos/independente) ou seu domínio (para grupos de domínio/clusters).
   b. Selecione **Object Types** e, depois, **Groups**.
   c. Em **Enter the object names to select,** especifique o nome do grupo SQL Server criado pelo programa de instalação do SQL Server (independente) ou seu grupo de domínio de cluster (para clusters).
   d. Clique em **OK**.
6. Reinicie a instância do SQL Server.

Para obter etapas mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória (Windows)*.

Definir a memória máxima de servidor

Para definir a memória máxima de servidor:

1. Abra **SQL Server Management studio** e estabeleça conexão com a instância do SQL Server.
2. Clique com o botão direito do mouse na instância do SQL Server e selecione **Server Properties** .Em seguida, selecione **Memory** no painel de navegação à esquerda.
3. Defina a memória máxima de servidor (em MB), conforme mostrado na Figura 20.
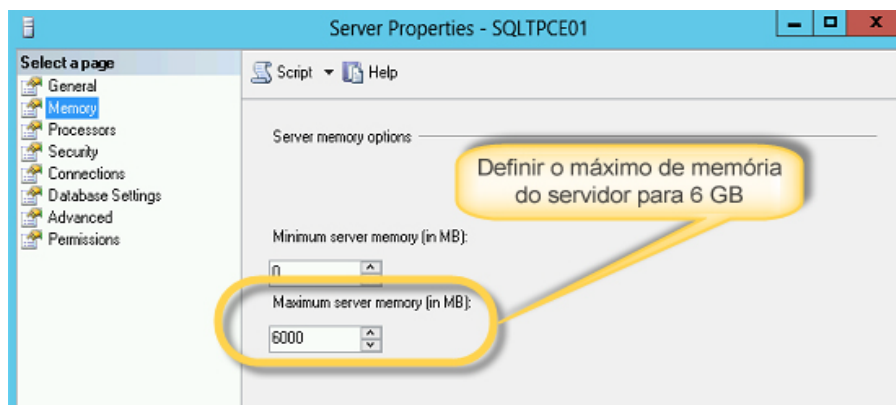
Figura 20. Definir a memória máxima de servidor

4. Reinicie a instância do SQL Server.

Criar vários arquivos de dados para bancos de dados SQL Server

A EMC recomenda que você crie vários arquivos de dados para bancos de dados SQL Server de grande porte. Para obter etapas mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados*.

Implementação de backup e recuperação

Visão geral da implementação de backup e recuperação

O Avamar resolve os desafios associados ao backup tradicional, permitindo backup e recuperação rápidos e seguros para escritórios remotos e LANs de datacenters. O Avamar é um software de backup e recuperação que usa tecnologia de desduplicação de dados globais patenteada para identificar segmentos de dados de subarquivos redundantes na origem. O Avamar reduz os dados de backup diário em até 500 vezes antes de transferi-los pela rede e armazená-los em disco. Isso permite às empresas executarem backups diários completos, mesmo por meio de redes congestionadas e links de WAN (Wide Area Network, rede remota) limitados.

Este guia não se destina a substituir a documentação principal para as etapas de planejamento, implementação ou instalação. Ele deve ser referido como uma prática recomendada para essas atividades.

Considerações de backup e recuperação

O uso dos plug-ins do Avamar dá suporte ao backup e à recuperação do SQL Server, desde a instância inteira ou de bancos de dados até várias recuperações no local ou fora do local. A flexibilidade adicional inclui suporte a recuperações de grupos de arquivos no SQL Server 2012. É necessário fazer backup dos componentes restantes no ambiente do SQL Server com o Avamar Client para Windows. A respectiva cobertura dos dois clientes possibilita a recuperação dos bancos de dados e instâncias do SQL Server, os objetos nas instâncias relacionadas do SQL Server e seus sistemas operacionais host.

Com o Hyper-V CSV protegido pela imagem de máquina virtual do Avamar, é possível restaurar as imagens do Hyper-V sem instalar um Avamar Client nos hosts. Os hosts precisarão ser restaurados dos backups do SQL Server se as instâncias ou os bancos de dados estiverem residindo neles.

Para recuperação de nível de desastre, a recuperação da imagem da máquina virtual habilita a recuperação no nível do sistema operacional. A recuperação no nível do SQL Server é aplicada após esses recursos serem restaurados.

Observações

- A implementação da proteção de nível de imagem do Hyper-V está além do escopo deste guia, mas é uma opção viável para restaurar os sistemas operacionais base.
- A utilização do Data Domain como o destino de backup para o Avamar é também uma opção de suporte. O Avamar Client e os plug-ins são instalados da mesma maneira que ao usar o Avamar como o destino de backup. A única diferença, se o Data Domain for usado, é uma caixa de seleção na definição do conjunto de dados. Além disso, tanto o Avamar quando o Data Domain dão suporte a vários fluxos contínuos.

Requisitos mínimos de software e hardware de backup

A Tabela 20 lista os requisitos de hardware.

Tabela 20. Requisitos de hardware

Requisito	Mínimo
Memória (RAM)	512 MB (2 GB são recomendados)
Sistemas de arquivo	NTFS Espaço permanente em drive de disco rígido de 2 GB para a instalação do software cliente do Avamar Windows e do agente do SQL Server. O plug-in Avamar para SQL Server também requer um espaço permanente de 12 MB adicionais no drive de disco rígido para cada 64 MB de RAM física. Esse espaço é usado para arquivos de cache locais. **Observação** Você precisa converter sistemas FAT 16 e 32 em NTFS.
RSA DLP	No mínimo, 10 BaseT. É recomendada a 100 BaseT ou superior, configurada com os mais recentes drivers para a plataforma.

Plug-in Avamar para SQL Server - requisitos de software

O plug-in Avamar para SQL Server aumenta as demandas de hardware e recursos do computador, além dos requisitos de base para o plug-in Avamar para Windows. Os tópicos a seguir descrevem os requisitos do plug-in Avamar para SQL Server.

Tamanho do banco de dados

Embora o SQL Server dê suporte a bancos de dados de até 524.272 TB de tamanho, isso se traduz em um limite prático do tamanho de grid máximo do Avamar. Mesmo com um fator de desduplicação considerável, esse teto de capacidade de grid do Avamar está bem abaixo do máximo do SQL Server. Por sua vez, o tamanho de grid do Avamar depende do número e do tipo de nós de armazenamento, bem como do fator de associação de todos os tipos de dados no grid e de seus respectivos períodos de retenção.

Os tamanhos de banco de dados máximos recomendados pela Microsoft para backup e recuperação rápidos são 200 GB para SQL Server 2008 a 300 GB para SQL Server 2012.

Requisitos de configuração de Multistreaming do Avamar

Quando você especificar as opções de multistreaming para um backup, especifique no máximo um stream de backup para cada disco no conjunto de backup. Por exemplo:

- Se você fizer backup de dois bancos de dados com cada banco de dados em seu próprio disco, você poderá especificar, no máximo, dois fluxos contínuos.
- Se você fizer backup de dois bancos de dados com cada banco de dados em seu próprio disco, e com os registros em dois discos adicionais (para um total de quatro discos), você poderá especificar, no máximo, quatro fluxos contínuos.
- Fazer a correspondência entre o número de discos e o número máximo de fluxos contínuos compatíveis (seis) é uma prática recomendada geral.

Requisitos de banco de dados

O plug-in Avamar para SQL Server dá suporte às duas versões mais recentes do SQL Server, a saber, SQL Server 2008 e SQL Server 2012. Isso inclui os Service Packs.

Observações

- **AO/AG (AlwaysOn/Availability Group) do SQL Server 2012:** o suporte nativo para esse modo foi introduzido no Avamar 6.1. Embora a Avamar tenha uma política de dar suporte às duas versões mais recentes de um aplicativo para fins de funcionalidade, há uma discreta lacuna de funcionalidade que vale a pena observar aqui. Nesse caso, é necessário implementar o Avamar 6.1 Server primeiro e, em seguida, usar o cliente do Avamar 6.1 para usar o recurso AO/AG do SQL Server 2012.
- **Exceção do Avamar -2:** Esse recurso é uma exceção à interoperabilidade da versão do cliente +/-2. As lacunas são mencionadas nas notas da versão do SQL Server e na *Matriz de Interoperabilidade e Compatibilidade do EMC Avamar*.
- **Cenários de recuperação de +/-2 específicos:** eles são cobertos nos documentos acima, inclusive nos catálogos de coexistência entre o plug-in Avamar 6.0 e 6.1 para SQL Server e vários cenários de upgrade. Essas permutas não fazem parte do escopo deste Guia de Implementação.

Para obter mais informações sobre o uso do plug-in Avamar para SQL Server para backups de bancos de dados AO/AG do SQL Server 2012, consulte o *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*.

- **Dependência do .NET 4.0:** o Avamar 6.1 requer o .NET 4.0 para usar os plug-ins do cliente do Avamar 6.1. Para o plug-in v6.1 para SQL Server, o .NET 4.0 dá suporte às APIs subjacentes que são necessárias para navegar pelo ambiente do SQL Server, por exemplo, enumerando as instâncias e bancos de dados. Além disso, para o plug-in do SQL Server, a nova versão .NET 4.0 foi impulsionada pela necessidade de dar suporte ao SQL Server 2012 no Avamar 6.1. Devido às restrições da Microsoft, a Avamar não pode dar suporte à execução do plug-in v6.1 para SQL Server em um cliente do SQL Server que não tenha o .NET 4.0 Framework.
- **Requisito de reinicialização do .NET 4.0:** o requisito de reinicialização ao instalar o .NET 4.0 ou fazer upgrade para o .NET 4.0 é altamente dependente dos pacotes que já estiverem instalados, inclusive do próprio sistema operacional e de diversas outras variáveis que podem forçar uma reinicialização. Essas outras variáveis incluem os arquivos em uso. Pode ser muito difícil qualificar e validar todas as combinações para determinar uma operação de reinicialização.
- **Mais informações sobre o .NET 4.0:** para apresentar mais informações, a Microsoft detalha muito bem os procedimentos de upgrade do .NET 4.0. O indicador "/norestart" também está disponível para uso. Ele indica ao programa de instalação que não force uma reinicialização após a instalação. Isso permite ao cliente fazer a reinicialização quando for conveniente (por exemplo, durante a madrugada ou durante uma manutenção agendada).
- **Práticas recomendadas do .NET 4.0:** É recomendável executar o instalador do .NET 4.0 antes de tentar fazer upgrade do Avamar Client ou dos pacotes do SQL Server porque isso permite que o cliente manipule o caso de reinicialização de maneira assíncrona, sendo o pior caso a necessidade de uma reinicialização. Após a instalação do .NET 4.0 e a reinicialização do sistema (se necessária), o plug-in do SQL Server e o Avamar Client poderão receber upgrade porque esse pré-requisito obrigatório já terá sido atendido.
- **Bancos de dados de usuários/sistema:** você pode usar o plug-in Avamar para SQL Server para fazer backup de todos os bancos de dados de usuários no ambiente, inclusive bancos de dados de sistema. Em comparação com bancos de dados de usuários, a recuperação de bancos de dados de sistema apresenta vários cenários para recuperação de falha. O banco de dados de sistema que necessitar de recuperação primeiro dependerá do nível de corrupção do banco de dados. Essas considerações sobre restauração não estão no escopo deste guia, mas estão completamente documentadas para cada versão do SQL Server. Não use um procedimento do SQL Server 2008 para o SQL Server 2012 ou vice-versa. Cada procedimento é específico a uma versão, com uma ordem de dependência diferente para a recuperação de bancos de dados de sistema entre modelo, master e msdb.
- **Modelos de recuperação:** o plug-in Avamar para SQL Server dá suporte a uma variedade de modelos de recuperação, inclusive um Modelo de Recuperação Simples para bancos de dados de sistema e de usuários em que o truncamento de registros não é necessário. Para balancear bancos de dados muito grandes, é possível usar um Modelo de Recuperação Completo. Ele usa os fluxos

contínuos da Microsoft VDI (Virtual Device Interface) para truncar registros para seu LSN (Log Sequence Number, número de sequência de registro) real. Os truncamentos temporários adicionais necessários para recuperações point-in-time também são compatíveis.

Privilégios de conta necessários

É necessário ter acesso de administrador no nível do domínio para ter privilégios de conta. Em geral, trata-se de uma conta de administrador usada ao instalar e configurar o SQL Server. Também é um membro do grupo de administradores em cada servidor.

Se você usar outra conta de administrador, diferente da que você usou para instalar o SQL Server, deverá fazer o seguinte:

- Adicione a conta do Administrador do SQL Server ao grupo de administradores do domínio.
- Atribua o direito **Log on as a service** diretamente à conta do administrador do SQL Server em cada servidor no qual qualquer um dos serviços do SQL Server seja executado. Essa configuração é especificada em **Local Computer Policy** › **Computer Configuration** › **Windows Settings** › **Security Settings** › **Local Policies** › **User Rights Assignment** › **Log on as a service**.

O serviço do agente de backup do Avamar é executado como LocalSystem

O serviço do agente de backup do Avamar deve estar executando como LocalSystem em todas as máquinas.

Serviços e gravadores

A lista de serviços e gravadores mostrada na Tabela 21 é obrigatória para as operações do plug-in Avamar para SQL Server. Cada um está localizado no mesmo servidor. Esta lista pode ser útil para solucionar problemas de backup ou falhas de recuperação.

Tabela 21. Serviços e gravadores usados pelo plug-in Avamar para SQL Server VSS

Aplicativo da Microsoft	Nome do serviço ou do gravador
SQL Server	*SQLServer(MSSQLSERVER)* *SQLServerVSSWriter(SQLWriter)*

Implementação de software de backup

Instalar o cliente do Avamar para Windows

Para obter instruções de instalação, o *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server* apresenta considerações passo a passo para a implementação inicial. Os seguintes fatores também são abordados:

- Habilitando controles de acesso do usuário
- Atribuição de direitos do usuário
- Obtenção dos pacotes do instalador cliente

A finalidade das informações contidas neste Guia de Implementação é destacar as práticas recomendadas quando aplicável. Ele não pode substituir um documento de instalação passo a passo.

Criar um conjunto de dados

O conjunto de dados do Avamar é a parte principal de uma definição de política. O conjunto de dados controla o que é incluído no backup e onde os backups devem ser armazenados (Avamar ou Data Domain). Nesse contexto de armazenamento para backup, você precisa selecionar o Avamar ou o Data Domain para armazenar a instância do SQL Server ou os dados do banco de dados. Atualmente, não há suporte misto para o Avamar e o Data Domain.

Para capturar o estado do sistema operacional e os dados e os metadados do sistema de arquivo essenciais aos negócios, use o plug-in do cliente do Avamar para Windows (sistema de arquivos) para proteção no nível de estado do sistema. Os usuários podem incluir os elementos de plug-in ou de conjunto de dados no mesmo conjunto de dados no qual o plug-in do SQL Server está definido ou podem defini-los e gerenciá-los usando um conjunto de dados separado.

Observação Para o conjunto de dados do sistema de arquivos do Windows, adicione um coringa de "exclusão" para tipos de bancos de dados e arquivos de registros. Para obter detalhes sobre a utilização de coringas, consulte o *Guia de Administração do Avamar 6.1*.

Para criar um conjunto de dados para backups agendados em **Avamar Administrator**, selecione **Tools** › **Manage Datasets**. A janela **Manage All Datasets** aparecerá, como mostrado na Figura 21.
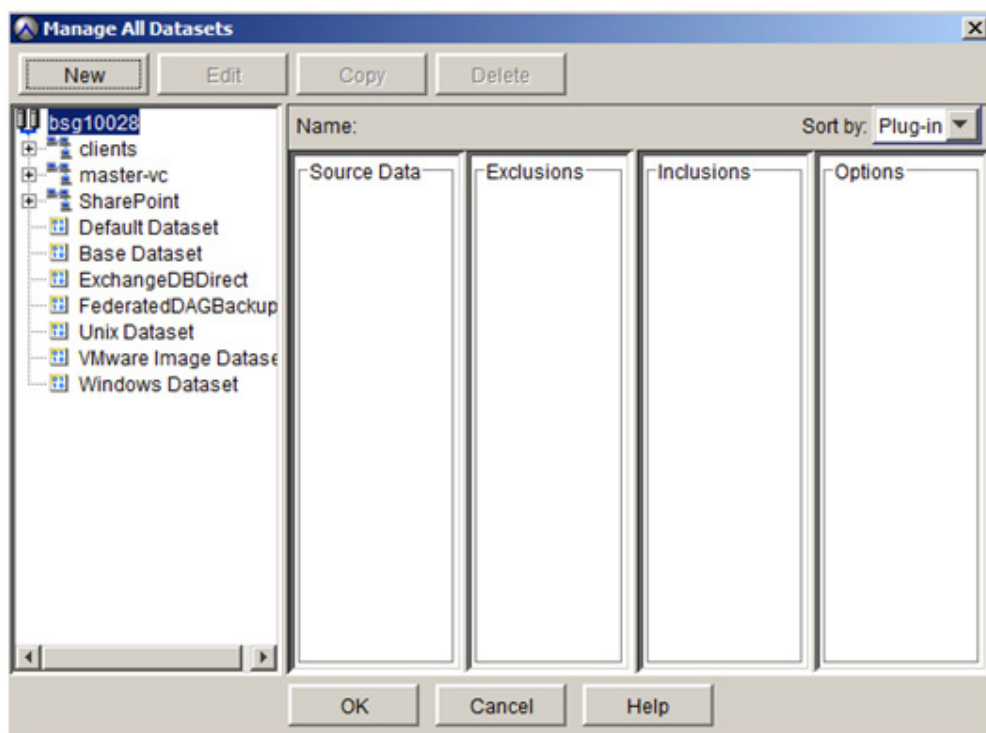
Figura 21. Janela Manage All Datasets

Para obter instruções detalhadas, consulte o *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*.

Para armazenar os backups para esse conjunto de dados em um sistema do Data Domain em vez do servidor Avamar (o padrão), selecione **Store backup on Data Domain system** e selecione o sistema Data Domain da lista, como mostrado na Figura 22. Neste guia, presume-se que o destino do Data Domain já tenha sido adicionado ao sistema do Avamar como parte da instalação principal.
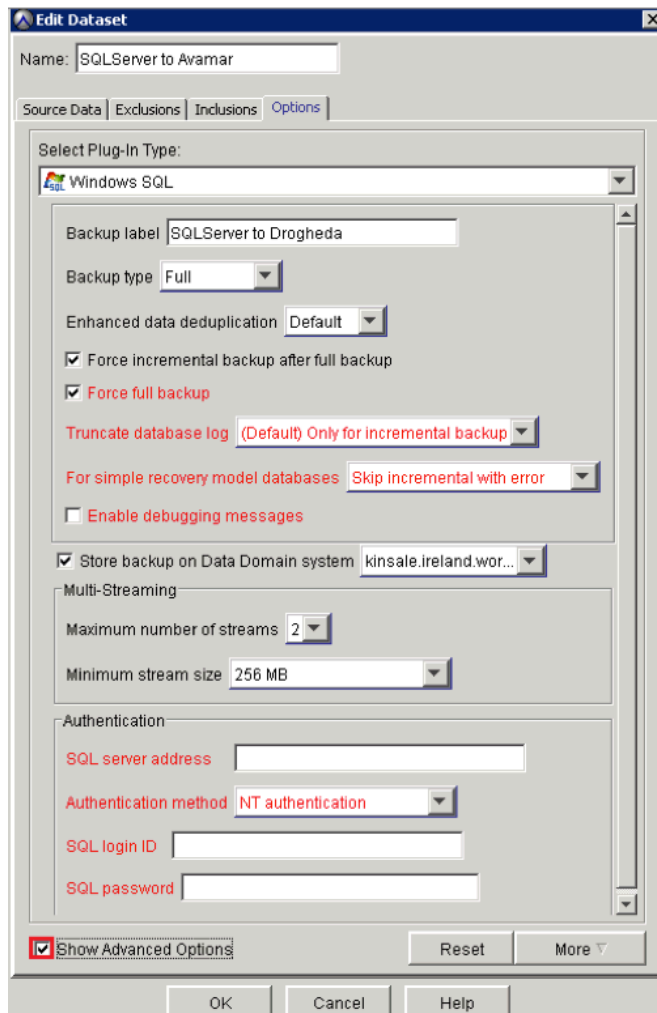
Figura 22. Janela Edit Dataset — Options

Criação de um grupo

A Figura 23 mostra a janela **New Group**. Para obter instruções detalhadas, consulte o *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*.
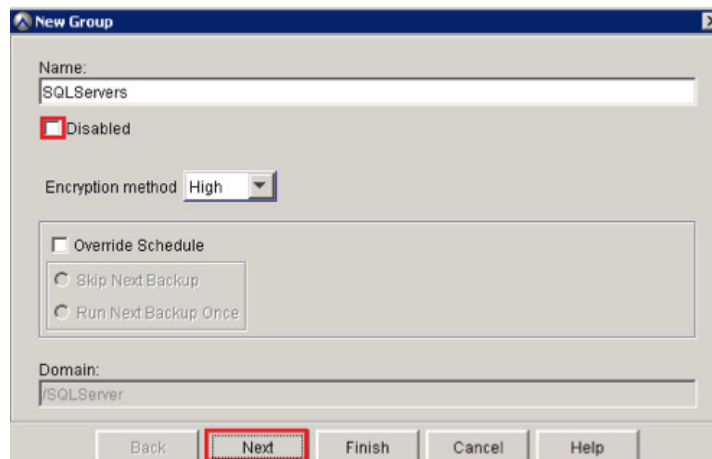
Figura 23. Janela New Group

A política de grupo engloba todos os elementos de um backup: o conjunto de dados, o agendamento, a política de retenção e quais clientes estão inclusos na política. Todos eles são elementos pertencentes e controlados pelo grupo/política. Para o contexto do SQL Server, adicione as instâncias do SQL Server ou os bancos de dados que requerem proteção de dados.

Ativar backups agendados

Para garantir que o grupo seja habilitado para backups agendados, estas etapas descrevem o procedimento em alto nível:

1. No **Avamar Administrator**, clique em **Policy launcher**. A janela **Policy** é aberta, como mostrado na Figura 24.
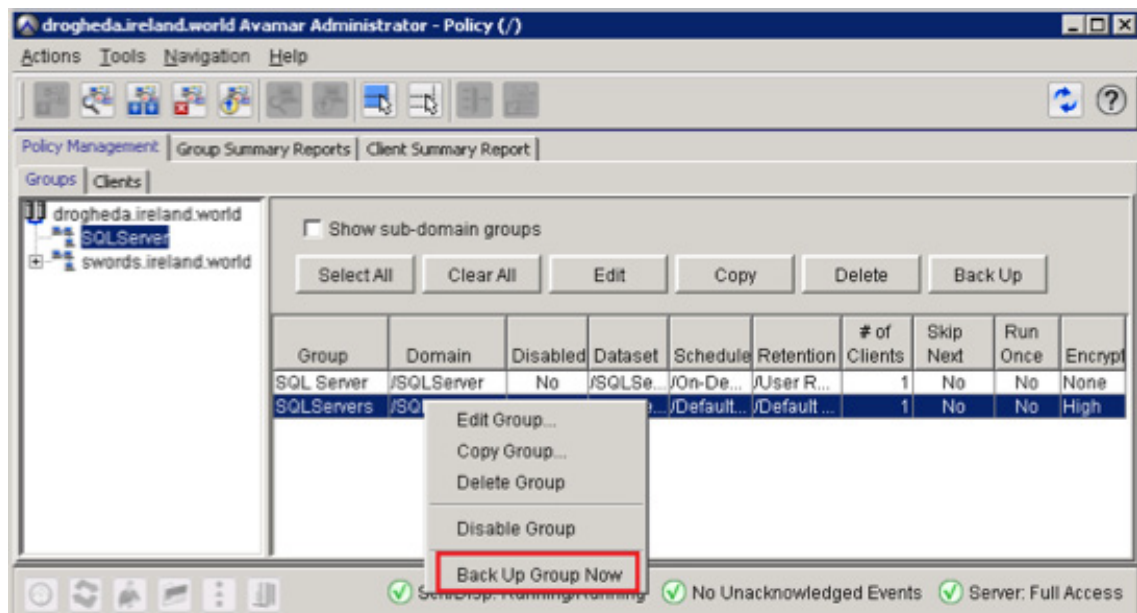
Figura 24. Backup do grupo de administradores do Avamar

2. Em **Policy Management**, selecione **Groups**.
3. Selecione o grupo criado por você na seção Criação de um grupo.

4. Selecione **Actions** › **Group** › **Disable Group**. Isso desmarca a opção **Disable Group** no menu **Actions** › **Group**. Uma mensagem de confirmação é exibida.
5. Clique em **Yes** para ativar o grupo.
6. Para iniciar o backup imediatamente, clique com o botão direito do mouse no nome da política e selecione **Back Up Group Now**.

Para restaurar dados em um ambiente do SQL Server usando o plug-in Avamar para SQL Server, consulte o *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*. Esse guia do usuário abrange todos os modelos de recuperação compatíveis, inclusive:

- **Modelo de recuperação simples**
  - O gerenciamento de registros de transações não é necessário.
  - A Avamar dá suporte à combinação de modelos de recuperação simples e completa, com a capacidade de ignorar ou promover recuperações simples, evitando, dessa maneira, erros ou avisos que, em geral, ocorrem ao mesclar os dois modelos.
- **Modelo de recuperação completa**
  - O truncamento de registros de transações, inclusive recuperações point-in-time, é usado.
  - O suporte da Avamar para VDI usa o LSN do SQL Server, no qual cada registro é identificado de maneira exclusiva para fornecer uma ordem temporária para cada transação.
- **Recuperações de grupos de arquivos**
  - O Avamar 6.1 faz backup automaticamente de todos os bancos de dados secundários, ou seja, dos grupos de arquivos.

Capítulo 5 Verificação da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Verificação de hardware de linha de base

Visão geral da verificação de hardware de linha de base

Esta seção apresenta uma lista de itens que devem ser revisados após a configuração da solução. O objetivo desse capítulo é verificar a configuração e a funcionalidade de aspectos específicos da solução, bem como garantir que a configuração dê suporte aos principais requisitos de disponibilidade.

Tabela 22 descreve as tarefas que devem ser concluídas.

Tabela 22. Tarefas para verificação da solução

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Verificação da funcionalidade do Hyper-V	Verifique a funcionalidade básica do Hyper-V da solução com uma lista de verificação pós-instalação.	
Verificação da redundância dos componentes da solução	• Verifique a redundância dos componentes da solução: • Armazenamento • Host Hyper-V • Switch de rede	Documentação do fornecedor
Monitoramento da integridade da solução	Use as ferramentas disponibilizadas pelo fornecedor para monitorar a integridade da solução.	*VNXe3100/3150: Como monitorar a integridade do sistema*

Verificação da funcionalidade do Hyper-V

A EMC recomenda que você verifique as configurações do Hyper-V antes de implementar na produção em cada servidor Hyper-V.

Para obter informações detalhadas, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

Verificação da redundância dos componentes da solução

Para garantir que os vários componentes da solução mantenham os requisitos de disponibilidade, é importante testar cenários específicos relacionados à manutenção ou a falhas no hardware. A EMC recomenda que você verifique a redundância dos componentes da solução, inclusive armazenamento, hosts Hyper-V e switches de rede.

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em Recursos de suporte.

Monitoramento da integridade da solução

A integridade da solução é uma medição simplificada que reflete a confiabilidade, a estabilidade e o desempenho de toda a solução.

A Tabela 23 lista algumas ferramentas que você pode usar para monitorar e solucionar problemas de toda a solução.

Tabela 23. Ferramentas para monitorar a solução

Ferramenta	Descrição
Visualizador de eventos	O Visualizador de eventos é um snap-in do MMC (Microsoft Management Console, console de gerenciamento Microsoft). Ele permite que você navegue e gerencie registros de evento. É uma ferramenta útil para solucionar problemas. Você pode filtrar por eventos específicos em vários registros e reutilizar filtros de eventos como exibições personalizadas.
Contadores de desempenho do Microsoft Windows	Ao usar os contadores de desempenho do Windows, você pode analisar gargalos em áreas como utilização de CPU, memória, I/O de disco e I/O de rede. Para obter mais informações sobre os contadores de desempenho e limites no SQL Server, consulte o tópico da Biblioteca MSDN *Solução de problemas de desempenho no SQL Server 2008*.
Interface de gerenciamento do VNXe/VNX Unisphere	Você pode usar o painel de controle da interface de gerenciamento do VNXe/VNX Unisphere para monitorar e determinar o status de integridade do sistema VNXe/VNX, inclusive: estatísticas de utilização da capacidade, estatísticas de uso de CPU, integridade dos recursos de armazenamento, integridade dos componentes de hardware, alertas do sistema e arquivos de registros. Para obter instruções detalhadas, consulte *VNXe3100/3150: como monitorar a integridade do sistema* e *EMC Unisphere: Solução de Unified Storage Management.*

A EMC recomenda que você utilize as ferramentas de teste para verificar o desempenho de todo o ambiente do SQL Server. Para obter detalhes sobre a verificação do desempenho e a metodologia de teste, consulte o Guia de Projeto.

Verificação do desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server

Visão geral

Esta seção apresenta um exemplo de verificação de uma carga de trabalho OLTP do SQL Server nesta solução. A finalidade é medir o desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server para garantir que a solução VSPEX atenda a suas necessidades dos negócios.

Antes de verificar sua solução, consulte o Guia de Projeto da solução, que destaca a metodologia de teste.

Medidas principais

Após identificar as necessidades dos negócios, você precisa saber as principais medidas a serem coletadas e quais limites devem ser atendidos para cada medida quando estiver executando os testes de verificação do SQL Server. Para identificar as principais medidas de desempenho, como mostrado na Tabela 24, consulte o Guia de Projeto e a Ferramenta de dimensionamento.

Tabela 24. Exemplo das principais medidas para solução

Medida	Limite
Utilização média da CPU	Menos de 70%
Latência média do disco	Menos de 15 milissegundos (ms)
Transferências de disco/segundo (IOPS)	Mais de 700

Configuração e cenário de teste

Nesta solução, usamos um kit de ferramentas do tipo Microsoft TPC-E para simular as cargas de trabalho OLTP reais do SQL Server e confirmamos se o ambiente atual do SQL Server pode atender às necessidades dos negócios.

A Tabela 25 destaca as características do ambiente do SQL Server.

Tabela 25. Características do ambiente semelhante ao SQL Server TPCE

Item	Valor
Número total de usuários	25.000
Total de IOPS	700
Latência de leitura — dados/registros	Menos de 15 ms
Latência de gravação — dados/registros	Menos de 15 ms
Taxa de leitura/gravação	OLTP 90:10

A Tabela 26 mostra o perfil de máquinas virtuais do SQL Server.

Tabela 26. Perfil de máquinas virtuais do SQL Server

Perfil	Valor
Capacidade total do banco de dados SQL Server	250 GB
Número de instâncias do SQL Server	1
Número de bancos de dados de usuários por instância	1
Número de máquinas virtuais	1
Tipo de datastore	VHDX
Configuração de máquinas virtuais do SQL Server	Quatro processadores virtuais (vCPUs) com 16 GB de memória (sem superalocação)
Usuários simultâneos	Cargas de trabalho mistas

Resultados do teste

Após obter os resultados do teste, você precisa interpretar seus resultados com base em suas principais medidas.

No exemplo mostrado em Tabela 27, todas as principais medidas foram atingidas. Isso significa que o ambiente atual do SQL Server poderia atender às necessidades dos negócios.

Tabela 27. Resultados do teste para SQL Server

Medida	Limite
Utilização média da CPU (%)	40
Latência média do disco	11 ms
Latência média de leitura	11 ms

Medida	Limite
Latência média de gravação	6 ms
Transferências de disco/segundo (IOPS)	770

O teste de desempenho validou a carga de trabalho OLTP no SQL Server. O teste foi executado por 8 horas. O resultado mostra que a IOPS atingida foi de 770, enquanto a latência do disco foi de 11 ms aproximadamente. O teste constatou que a instância do SQL Server não pôde dar suporte a mais de 700 IOPS com pouca latência do disco.

A Tabela 28 lista a utilização detalhada dos recursos de servidor no teste de desempenho.

Tabela 28. Utilização detalhada de recursos do servidor

Nome do servidor	Tempo médio de processo de CPU (%)	Utilização média de memória (%)	Utilização média de rede (%)
SQL Server	42,3	54	1.1

A Figura 25 mostra a IOPS total para o volume de banco de dados de usuários do VNXe SQL Server a partir do host Hyper-V durante o teste. A IOPS média foi de 780. A IOPS máxima foi de 3.045, que foi causada pelo checkpoint.
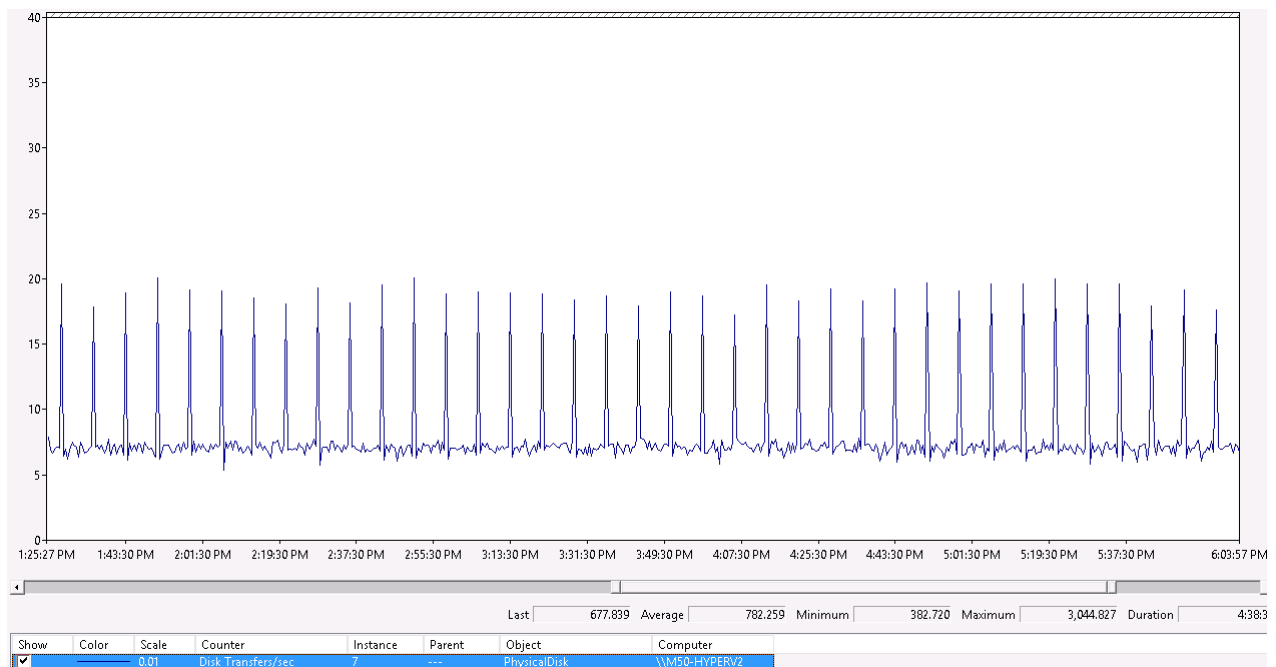
Figura 25. IOPS total para o volume do banco de dados de usuários

Verificação de backup e recuperação

Verificando o backup e a recuperação

A verificação da implementação de backup e recuperação do SQL Server requer várias opções de recuperação. O nível mais alto é recuperar uma instância ou um banco de dados inteiro. As principais opções é recuperar no local ou como parte de uma recuperação redirecionada para outro servidor corretamente configurado. Atualmente, não há uma restauração no nível da tabela, mas a recuperação dos arquivos de grupos não requer procedimentos de backup especiais.

O Avamar 6.1 também inclui a capacidade de navegar, fazer backup e restaurar usando a linha de comando **avsql.exe**. O contexto de restauração da chamada programática dá suporte aos modelos de recuperação listados na seção Etapas de recuperação. O caso de uso para **avsql.exe** é fornecer aos xSPs (Internet and application Service Providers, provedores de serviços de Internet e aplicativos) a capacidade de navegar, fazer backup ou restaurar usando o portal de um xSP ou outro recurso orientado pela linha de comando. A capacidade de transmitir parâmetros, como qual banco de dados deverá ser restaurado e onde usar os modelos de recuperação, significa que os administradores do SQL Server e os usuários do portal não ficam mais restritos a uma GUI.

As combinações de recuperação para grupos de disponibilidade AlwaysOn, independentes, de cluster e espelhados são numerosas demais para serem abordadas neste documento. O mecanismo de controle de auditoria e consistência de aplicativos mais eficaz é a DBCC (Database Consistency Check, verificação de consistência do banco de dados) do SQL Server. A DBCC usa o LSN para garantir que as transações de uma restauração de tipo backup diferencial, incremental ou completo, definida pelo usuário, estejam em sua ordem lógica e cronológica correta, conforme foram encontradas durante a realização do backup. Se o banco de dados ou seus registros de transações complementares estiverem fisicamente corrompidos ou na ordem cronológica incorreta, a combinação da DBCC e do LSN determina a consistência absoluta dos aplicativos para todas as recuperações.

Etapas de recuperação

As etapas específicas para várias recuperações estão descritas no *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*. Além disso, o Avamar dá suporte a uma mistura de opções de recuperação:

- **Recovery**: a recuperação completa é seguida imediatamente pela colocação do banco de dados on-line após a recuperação.
- **No recovery**: o banco de dados permanece em um estado de restauração após a aplicação dos arquivos de registros de transações.
- **Standby**: mantém o banco de dados em um modo de standby (somente leitura) para inspeções de registros de transações do servidor em standby dinâmico.

Capítulo 6 Documentação de Referência

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Documentação da EMC

Os documentos a seguir, disponíveis no site de Suporte on-line da EMC ou em brazil.emc.com, apresentam mais informações importantes. Caso você não tenha acesso a determinado documento, entre em contato com o representante da EMC.

- Proven Infrastructure: *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 100 Máquinas Virtuais*
- Proven Infrastructure: *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 500 Máquinas Virtuais*
- Guia de Projeto: *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*
- Guia de Implementação: *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado com VMware vSphere*
- *Guia de Administração do EMC Avamar 6.1*
- *Práticas operacionais recomendadas do EMC Avamar 6.1*
- *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*
- *Soluções da EMC para Microsoft SQL Server com a Série EMC VNX — Guia de Práticas Recomendadas Aplicadas*
- *Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*
- *Guia de Instalação do EMC VNXe3150*
- *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*
- *Visão Geral da Proteção de Dados do EMC VNXe*
- *EMC VNXe3100/3150: Como monitorar a integridade do sistema*
- *Planilha de configuração da série VNXe da EMC*
- *Como Começar com o Assistente de instalação do VNX para File/Unified*
- *Planilha dos VNX File e Unified*
- *EMC FAST VP para Sistemas de Armazenamento Unificados*
- Notas técnicas: *EMC Storage Integrator para Windows*
- *EMC Unisphere: Solução do Unified Storage Management*
- *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e PowerPath/VE para Microsoft Windows*
- Techbook: *Topologias iSCSI SAN*

Outra documentação

Para obter a documentação sobre o Microsoft SQL Server e o Hyper-V, consulte o site da Microsoft em http://www.microsoft.com.

- *Guia de Usuários do Microsoft Multipath I/O (MPIO) para Windows Server 2012*

Links

Os links fornecidos aqui estavam funcionando corretamente no momento da publicação.

Microsoft TechNet

Consulte os seguintes tópicos na Biblioteca Microsoft TechNet.

- *Visão geral do clustering de failover*
- *Instalação e configuração do MPIO*
- *Instalação e Implementação do Windows Server 2012*
- *Instalação da Função Hyper-V e Configuração de uma Máquina Virtual*
- *Visão geral do agrupamento de NICs*
- *Processamento de Transações On-line (OLTP) — Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios*
- *Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator*

Biblioteca MSDN

Consulte os tópicos a seguir na Biblioteca MSDN.

- *Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados*
- *Administrando servidores com o gerenciamento baseado em política*
- *Navegação básica no Orientador de Otimização do Mecanismo de Banco de Dados*
- *Navegação básica no SQL Server Management Studio*
- *Manuais Online do SQL Server 2012*
- *Alterar o modo de autenticação do servidor*
- *Configurações da rede de clientes*
- *Configurar instâncias do mecanismo de banco de dados*
- *Configurar contas de serviço e permissões do Windows*
- *Estabelecendo conexão com o mecanismo de banco de dados*
- *Opções de inicialização do serviço de mecanismo de banco de dados*
- *Conexão de diagnóstico para administradores de banco de dados*
- *Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória (Windows)*
- *Instalar o SQL Server 2012*
- *Instalar o SQL Server 2012 com o Assistente de Instalação (Configuração)*
- *Visualizador de Arquivos de Registros*
- *Tópicos sobre como gerenciar serviços (SQL Server Configuration Manager)*

- *Gerenciar os serviços de mecanismo de banco de dados*
- *Considerações sobre a implementação do Microsoft .NET Framework 3.5*
- *Otimizando o desempenho do tempdb*
- *Planejando a instalação do SQL Server*
- *Aprimoramentos do Administrador de Recursos (mecanismo de banco de dados)*
- *Aprimoramentos no dimensionamento e no desempenho (mecanismo de banco de dados)*
- *Requisitos de segurança para o gerenciamento de serviços*
- *Opções de configuração de servidor (SQL Server)*
- *Configuração de servidor e rede*
- *Visão geral do SQL Server Monitor*
- *Solução de problemas de desempenho no SQL Server 2008*
- *Usando o Orientador de Otimização do Mecanismo de Banco de Dados*
- *Validar a instalação do SQL Server*
- *Exibir ou alterar as propriedades do servidor*
- *Visualizar ou Alterar o Modelo de Recuperação de um Banco de dados (SQL Server)*

Apêndice A Planilha de Configuração

Este apêndice apresenta o seguinte tópico:

Planilha de configuração do SQL Server

Antes de configurar o SQL Server para esta solução, é necessário reunir algumas informações sobre configuração específicas ao cliente, como endereços IP, nomes de hosts etc.

As tabelas a seguir fornecem uma planilha que você pode usar para registrar as informações. Também é possível imprimir e usar a planilha como material de apoio para referência futura.

Para confirmar as informações do cliente, faça uma referência cruzada com a planilha de configuração de arrays relevante: *Planilha de configuração da Série EMC VNXe* ou *Planilhas do VNX File e Unified*.

Tabela 29. Informações comuns do servidor

Nome do servidor	Finalidade	Endereço IP principal
	Controlador de domínio	
	DNS principal	
	DNS secundário	
	DHCP	
	NTP	
	SMTP	
	SNMP	
	SQL Server	

Tabela 30. Informações do servidor Hyper-V

Nome do servidor	Finalidade	Endereço IP principal	Endereços de rede privada (armazenamento)	
	Host 1 do Hyper-V			
	Host 2 do Hyper-V			
	Host 3 do Hyper-V			
	Host 4 do Hyper-V			
	...			

Tabela 31. Informações do array

Objeto	Descrição
Nome do array	
Tipo do array	
Conta de administrador	
IP de gerenciamento	

Objeto	Descrição
IP do Servidor iSCSI	
Endereço IP do SPA	
Endereço IP do SPB	
Nome do pool de armazenamento em nuvem privada VSPEX	
Nome do armazenamento de dados do Hyper-V da Infraestrutura	
Nome do pool de armazenamento de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore do Hyper-V de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do pool de armazenamento do tempdb e registros de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore Hyper-V para registro de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore Hyper-V do tempdb do SQL Server	

Tabela 32. Informações sobre a infraestrutura de rede

Nome	Finalidade	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
	Switch Ethernet 1			
	Switch Ethernet 2			
	...			

Tabela 33. Informações de VLAN

Nome	Finalidade da rede	ID de VLAN	Sub-redes permitidas
	Gerenciamento de rede de máquina virtual		
	Rede de armazenamento iSCSI		
	Migração em tempo real		

Tabela 34. Contas de serviço

Conta	Finalidade	Senha (opcional, protegida de modo adequado)
	Administrador do Windows Server	
	Administrador de array	
	Administrador do SQL Server	